This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

NAZ.
XV

Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III
XXXV
F
1
NAPOLI

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,

EN LA QVAL SE TRACTA DE LA EXCELENCIA DE EL ARTE MILITAR, Y ORIGEN DE ELLA,

Y DE LAS MAQVINAS CON QVE LOS ANTIGVOS COMENÇARON A VSARLA,

DE LA INVENCION DE LA POLVORA, Y ARTILLERIA,

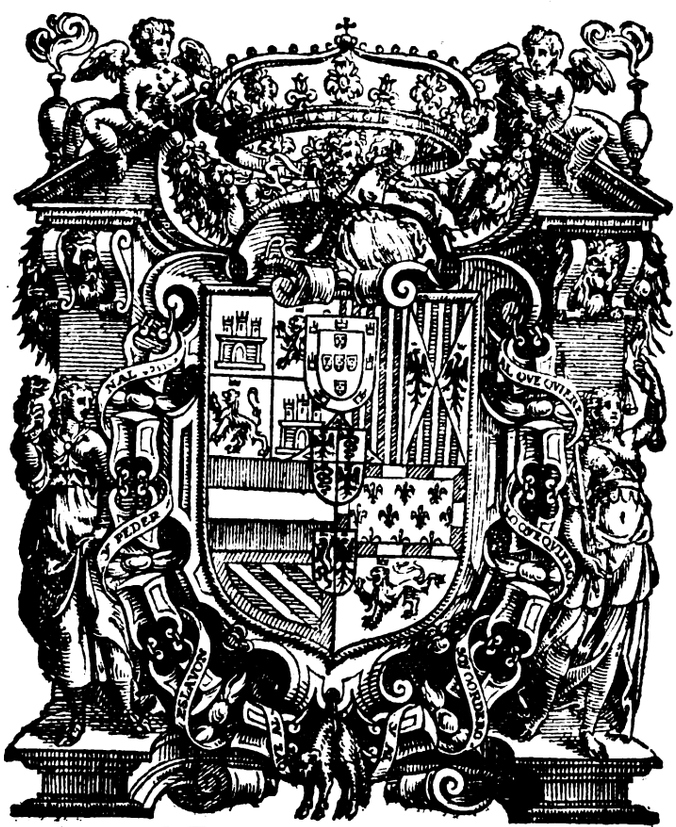
De el modo de conduzirla, y plantarla en qualquier empresa,

Fabricar las Minas para bolar las Fortalezas, y Montañas, Fuegos artificiales, Varios secretos, y importantisimos aduertimientos, al arte de la Artilleria, y vso de la Guerra vtilisimos, y muy necessarios.

Y à la fin un muy copioso, y importante examen de Artilleros,

DIRIGIDA A LA MAGESTAD CATH. DE EL GRAN PHILIPPO II. dignisimo Rey de las Españas, Por Luys Collado, natural de Lebrixa, Ingeniero del Real Exercito de Lombardia, y Piemonte.

Con licencia del muy Reuerendo P. Inquisidor General del Estado de Milan, y del Reuerendiss. Señor Arçobispo, y Illustriss. Senado.



EN MILAN,

Por Pablo Gotardo Poncio, stampador de la Real Camara, el año 1592.

Digitized by Google

Digitized by Google

A LA CATHOLICA, Y REAL MAGESTAD DE EL GRAN FILIPPO II. DIGNISSIMO REY DE LAS ESPAÑAS, & cetera.

AN sido Catholica, y Real Mageſtad tan agrauiados los Reynos de vueſtra Eſpaña, y tan offendida la fama, y reputacion de los Eſpañoles por hauer fiado la memoria de ſus hechos de Hiſtoriadores eſtrangeros, que apenas ſe halla oy libro de que echar mano, que no ſea eſcripto, de auctores mal informados de la verdad de lo ſuccedido. Hallamos eſcripta la tan famoſa conquiſta de el Reyno de Napoles hecha por vueſtro Viſaguelo de gran memoria el Rey Dõ Fernãdo, y por el gran Capitan Gonçalo Fernandez de Cordoua executada, donde aun q̃ el Catholico Rey queda con la poſſeſſion pacifica de aquel Reyno, y los Eſpañoles cõ la gloria, que dos vezes mereſcieron en conquiſtarlo, dexan tan honrrados aquellos, que tantas vezes fueron de el expelidos, como a eſtotros de quien fueron vencidos, y deſtroçados. Eſcriuen otros la vida, y hechos de vueſtro Inuictiſſimo Padre Carlo Quinto Emperador, cuya fama volo haſta los fines de la tierra, y en el progreſſo de ella viniendo al remate de qualquier jornada, y no pudiẽdo negarle la palma de la victoria, al fin ſe la dan, però deſuerte, que quedan quaſi cõ ygual reputacion, los vencidos en qualquier militar conflicto, como el Sacro Emperador de ellos triumfante, y uictorioſo. Atribuyen auctores eſtrangeros a jentes de ſu naſcion el deſcubrimiento de vueſtras Indias, como ſi no fuera

Digitized by Google

Eſpañol quien primero dio noticia de aquellas regiones remotas. Fueron Catholica Mageſtad muy mas promptos ſiempre los Eſpañoles à exercitar las armas, que diligentes en eſcriuir hiſtorias, Y de muy confiados en el valor de las manos, callaron ſiempre ſus hechos proprios. Erigieron piramidas los Egipcios, Coloſos, y Eſtatuas los Griegos, y Romanos, Celebraron, y Deificaron entre las eſtrellas à aquellos que vna vez auenturaron las vidas en beneficio de ſus republicas, Fue conquiſtada toda la Aſſia, y debaxo de ſeruitud de Turcos pueſta, y no ſe halla ſus habitadores hauer recuperado tan ſola vna caſa. Perdioſe toda Spaña, y Moros Africanos ſe vieron Señores de ella, y jamas el animo de los Eſpañoles ſe quieto, haſta hauerlos expelido de ſu dulce, y amada patria, Y lo q̃ de ſentir es q̃ conquiſta de ochocientos años, tantos, y tan marauilloſos hechos como acaeſcieron en ella, apenas de todos ellos el dia de oy ſe halla otro veſtigio, ſino algun triſte Romançe viejo. Y por el contrario de los hechos de otras naſciones huuo mill Homeros, mill Virgilios, mill Liuios, y Plutarcos que en verſo, y en proſa los hazen celebrados. Ni crea vueſtra Mageſtad que fueron mas valientes los Scipiones tan nombrados, Iulio Ceſar, ni Pompeo, que el Conde Fernan Gonçalez, Cid Ruy Diaz, ni Bernardo de el Carpio, però de aquellos con pluma facunda, y docta eſcriuieron aquellos, y otros auctores muchos, y de eſtos por falta de eſcriptores Eſpañoles la memoria caſi es perdida, y ſepultada en el oluido. Verdad es Real Mageſtad que no careſce eſta negligencia de eſcriuir de diſculpa, pues en Reynos donde tanto conuino por la ley, y por la patria exercitar la eſpada, pudieron por algun tiempo dar repoſo a la pluma, aunque no euadirſe de la diminucion de fama que de no eſcriuir ſus hechos ſe les ſeguia, Porque mediante la pluma de los eſcriptores los muertos biuen, los mudos hablan, los auſentes ſon preſentes, lo que no vimos ſabemos, y conoſcemos mill diuerſidades de gẽtes que no vimos, Entendemos quales fueron ſus coſtumbres, ſus acciones, y ſus trajes, ſu naturaleza, y forma, ſu muerte, y vida, y finalmente mill varias mudanças de tiempo, y de fortuna, Por lo que muy bien dixo Ciceron. 2. de Oratore. *Quod Hiſtoria eſt teſtis temporum, Lux veritatis, Vita memoria, Magiſtra vitæ, Nuntia vetuſtatis.* Y quien dubda Catholica, y Real Mageſtad que ſin la pluma de los eſcriptores aſſi Griegos, como Latinos todas las artes, y ſciencias el dia de oy ſerian perdidas, y oluidadas? Quien dubda que el nombre, y fama de la antigua Troya en medio de ſus llamas no quedara mucho tiempo hà ſubmergidia? Y la grandeza de las ciudades de Micenas, Lacedemonia, Athenas, Babilonia, Cartago, Sagunto, y aun de Roma la ſuperba, por la diuturnidad del tiẽpo, oluidada? Però gran merced al alto cielo, que vn Rey tan Catholico, tan benigno, y juſto en eſtos tiempos nos hà dado, tan liberal remunerador de los

hombres

Digitized by Google

hombres doctos, tan augmentador de los estudios, y por quien de letras assi diuinas como humanas, vemos el dia de oy de libros de Españoles pobladas las librerias, Y mucho mas se veran de aqui adelante, pues vuestra grandeza, y benignidad lo dispone, Por lo que no menos gloria le es à V. Mageſt. deuida, que por los muchos Reynos que ha adquirido a su Real Corona. Hauiendo pues yo Cath. Mageſtad ocupado no pocos años en vuestro Real seruicio, y hallandome en este Stado de Milan estipendiado con plaça de Ingeniero de vuestro exercito, y despues de hauer con larga platica, mucho studio, y costa mia, alcançado algunos secretos acerca de l'arte del Artilleria, al qual siempre he sido afficionado, y por no incurrir en el comun descuydo del escriuir dicho, y señaladamente de tantos Spañoles, que mejor q̃ no yo pudieran hauerlo hecho, Compuse la presente hobra intitulada platica Manual de Artilleria, En la qual primeramente se trata de la excellencia del arte militar, y primeros institutores de ella, De las maquinas cõ q̃ antes de la inuencion de la Poluora, y Artilleria los antiguos Capitanes solian expugnar, y batir qualquiera fortaleza, En que tiempo, y adonde fue primero vista, y puesta en hobra esta maquina, La verdadera distinction de los generos, ò differencias de pieças que de ella se hallan, Los differentes effectos a que se aplican. El modo de conduzirla en tierra llana, Subirla, y baxarla de qualquier alteza, La recta formacion de sus Cucharas, La graduacion, y differencias de las poluoras, Con el perfecto, y mas seguro modo de cargar las pieças, Diuersos, y subtiles modos de tirarlas. La verdadera, cierta, y nunca hasta oy escripta narracion de lo que han de seguir los artifices de las Minas, en el modo de fabricarlas, Como se deue preparar el Artillero en vna Naual empresa, Y en q̃ manera labrar diuersas suertes de fuegos para offender vna armada. Y finalmẽte se halla en dialogo vn copiosissimo examen de Artilleros, por el qual los ministros de vuestra Mageſtad podran perfectamente examinarlos todos, Con otras importantissimas consideraciones, y aduertimientos annexos al arte del Artilleria, y muy necessarios en la Guerra. Dame animo Real Mageſtad a representar ante vuestro Real conspecto esta mi fatiga la qualidad de la materia de que trata, que es de milicia, y de la parte mas principal de ella que es el Artilleria. Y assi mismo por la verdad, y certeza de las cosas que se tratan en esta hobra, pues no ay cosa en ella escripta, que de mi no haya sido experimentada, y en diuersas occasiones en vuestro Real seruicio puesto en hobra. Digneſe pues vuestra Mageſtad de acceptarla, pues no goza el mundo de mas alto subjecto, ni mayor grandeza, ni merescimiento aqui en yo poder offrescerla. Y en premio de el desseo que de seruir à vuestra Mageſtad tengo, siruase de passar sus Reales ojos por ella, Cuya Catholica, y Real persona el summo dador de la vida por largos años conserue, y

en la

Digitized by Google

en la vniuersal Monarquia coloque, como los criados, y vassallos de vuestra Magestad Real desseamos. De Milan à cinco de Febrero mill y quinientos y nouenta y tres.

D.V.C.R.M.

Humillsimo criado, y vassallo

Luys Collado.

Digitized by Google

TABLA DE TODOS LOS CAPITVLOS CONTENIDOS EN LA PRESENTE HOBRA.

TRACTADO primero, en el qual el Auctor por via de razonamiento tracta con la Mageſtad Catholica de la excellencia del arte militar, y origen de ella. De las maquinas cõ que antes de la inuencion de la polnora, y Artilleria ſolian los antiguos Capitanes expugnar, y batir qualquiera fortaleza, hoja primera.

De la excellencia del arte militar, y de quan eſtimada de todos los hombres, y en todos los tiempos del mundo hà ſido. hoja 1.

Que coſa ſea milicia, y de donde tuuo origen eſta que llamamos Guerra. hoja 1.

De la diffinicion deſte nombre milicia, y diuiſion de las ſpecies, y partes della, ſegun algunos auctores la diffinen, y diſtinguen. hoja 2.

Del principio, y origen de las armas, y Ethimologia deſte nombre. hoja 2.

De las maquinas con que antes de la inuencion de la polnora, y Artilleria los antiguos ſolian expugnar las fortalezas, y romper qualeſquiera torres, y murallas. hoja 2.

De la maquina llamada Cathapulta, y el effecto, que en el tiempos antiguo ſe hazia con ella. hoja 3.

De la maquina que los antiguos llamaron Baliſtra, y de ſus effectos, y forma que tenia. hoja 3.

De las maquinas que los antiguos llamaron Teſtudine, y Ariete, y de la forma que tenian, y officios a que ſe applicauan. hoja 4.

De la maquina llamada Eliopole, y en que manera ſe batia con ella. hoja 4.

De la inuencion de la polnora, y Artilleria, y de algunas dubdas, que entre auctores ay ſobre quien fue el inuentor de ella. hoja 5.

En que tiempo, y en que partes de la Europa, y en que manera deſpues de la inuencion de Artilleria ſe comenco primero à exercitar, y meter en platica. hoja 6.

De la formacion de algunas pieças de Artilleria antiguas las quales fueron las primeras, y de los deffectos que en ellas hauia. hoja 6.

TRACTADO ſegundo, en el qual ſe trata de las differencias, ò generos de pieças que en las fundiciones modernas ſe hallan, y con el modo de ſaber ſi tienen ſu razon de metal, o nò. Cortar las Cucharas, y hazer otras operaciones importantiſſimas. hoja 7.

De la diſtinction, y diuiſion de los generos de Artilleria, y de los effectos para que ſe bizieron, y declara quan neceſſaria coſa ſea el ſaber hazer eſta diuiſion. hoja 7.

De la fundicion de la Artilleria, y de la bondad de los molde, donde ſe forma, y otros importantiſſimos aduertimientos acerca deſta materia. hoja 8.

De la bondad de la fundicion de las pieças de Artilleria, y aſſi miſmo de los deffectos que ay en ella, cauſados ò de la malicia de los fundidores ò de ſu ignorancia, con 13. aduertimientos acerca deſta materia. hoja 8.

De los buenos, y malos effectos que haze el no ſer los moldes del Artilleria bien ſecos, quando en ellos ſe funde el metal, Aduertimiento primero.

De los notables daños, y inconuenientes que prouienen à los Principes que permiten hazerſe muchas differencias de pieças en ſus fundiciones, Aduertimiento 2.

Del deuido peſo de balas que deurian de tirar cada genero de piecas, para que ellas fueſſen bien proporcionadas, Aduertimento 3.

Que la violencia del fuego demaſiado, enxuga la ſuperficie de la greda de los moldes, pero la humedad intrinſeca huyendo del fuego, ſe retira mas adentro, y haze al tiempo de fundir vn officio maliſſimo, Aduert. 4.

Que en las pieças de Artilleria que por de fuera ſeran todas amartilladas, por la mayor parte ſe hallaran algunas magañas ſecretas, Aduert. 5.

Del modo de colocar la Luneta, ò dieſtra, en el anima de las piecas, y los males que cauſa el no eſtar bien derecha, Aduert. 6.

De los inconuenientes q̃ cauſa el no entrar la barrena juſta, y ſeguida, al tiẽpo q̃ ſe barrena la pieça, Aduert. 7.

Del dãno que reſulta de no llegar con el barreno haſta el fogon de la picça, Aduertimiento 8.

Que los fogones de las pieças han de ſer hechos al cabo del anima, y no mas atras, ni mas adelante, por los inconuenientes que dellos ſi ſiguen, Aduert. 9.

De los deffectos que padeſcen los Coñones encamarados, y porque en las fundiciones modernas ſon prohibidos, Aduertimiento 10.

Que toda la Artilleria que excederá la largueza que en eſta hobra ſe trata, ſe puede tener por deffectuoſa, Aduertimiento 11.

Que ſe hà de mirar mucho en que el fundidor no trueque el metal bueno por el malo, Aduertimiento 12.

Del calo hordinario que el metal haze en el horno durante el tiempo que ſe le da el fuego, y qual acala mas, el metal nueuo, ò aquel que ya otra vez fue fundido, Aduertimiento 13.

De las coſas que la Mageſtad Catholica da, y mantiene à ſu coſta en qualquiera de las fundiciones que tiene en Italia. hoja 10.

De los generos de Artilleria quantos ſon, y quales pieças ſe incluyen en cadauno dellos. hoja 11.

De la fundicion, y formacion de las pieças del primero genero del Artilleria, y del peſo, y quantidad de metal que ſe les da en Alemaña, que es el miſmo que en aquellas de la Mageſtad Catholica. hoja 11.

De diuerſas opiniones que entre Artilleros ay ſobre del cargar con razon las pieças de eſte primero genero, y otras coſas tocantes a eſte propoſito. hoja 12.

De diuerſos accidentes cauſados de la fundicion, y formacion de eſte primero genero de Artilleria, por ſu demaſiada largueza. hoja 12.

De las cauſas por las quales las pieças de Artilleria que ſon demaſiadamẽte largas de cañon, y anchas de boca, haran menos paſſada ſus balas en un terrapleno, ò muralla, y ſus tiros ſon mas cortos de aq̃llos de las pieças de vna mediocre, y proporcionada largueza, y boca. hoja. 13.

De la juſta, y cõueniente groſſeza de metal que las pieças de eſte primero genero han de tener, y a qual operacion los platicos Artill. llaman terciar una pieças. hoja 14.

Del primero modo de terciar las pieças deſte primero genero

Digitized by Google

TABLA

nero de Artilleria, y de la noticia del Centro, Diametro, Circulo, ò Circumferencia. hoja 16.
De otra differente manera de terciar las pieças de este primero genero, que es por la Circumferencia de la misma pieça. hoja 16.
De otro nueuo modo de terciar las pieças del primero genero, y de otro genero qualquiera, el qual nunca hasta el dia de oy se hà visto, ni platicado de algun Artillero. hoja 17.
De la fundicion mederna de otras pieças de Artilleria del primero genero, y de sus grosseзas de metal. hoja 17.
De los Orejones de todas las pieças en general, y de los effectos que en ellas hazen, y del modo, y razon con que los fundidores los deuen formar en ellas. hoja 18.
De los Encaxes, Orejoneras, ò Muñoneras de las pieças, y modo de formarlas en los tablones de las caxas, hoja 19.
De vn razonamiento que el Auctor haze sobre la general medida de las Caxas, y ruedas, y otros instrumentos de Artilleria. hoja 19.
De la largueza, ancheza, y grosseza que los Tablones de las Caxas deste primero genero deuen tener para que sean bien formadas. hoja 20.
De las teleras que coligan, y abraçan los Tablones de las Caxas, y en que lugares, y como han de estar encaxadas en ellas. hoja 20.
De las Ruedas de estas pieças del primere genero, y de la alteza, y grosseзas que han de hauer. hoja 21.
De los Exes de las pieças todas en general del Artilleria, y de las herramientas de que han de ser guarnescidos. hoja 21.
De los Estiuadores, o Coquetes, ò Roquetes de madera, y de su medida, y forma. hoja 21.
De las Lanadas que siruen de barrer, y limpiar las pieças, y del modo de hazerlas. hoja 22.
Del modo de esquadrar vna plastra, ò hoja de cobre, ò de otra cosa qualquiera, para poder de ella perfectamente cortar vna Cuchara. hoja 22.
Regla de Geometria facil, y muy cierta para saber hallar el medio justo de qualquer hoja de cobre, para de ella poder perfectamente cortar vna Cuchara. hoja 23.
De el perfecto modo de cortar las Cucharas de las pieças del primero genero de Artilleria, y de algunos particulares aduertimientos acerca desta materia. hoja 23.
De algunos generales aduertimientos acerca del cargar las pieças del primero genero con las suso dichas Cucharas. hoja 24
De qual suerte de Cuchara deue el Artillero vsar cargando con poluora fina. hoja 25.
Qual suerte de Cuchara se deue seruir el Artillero para cargar su pieça con sola una Cucharada. hoja 25.
Del numero de los passos que todas las pieças del primero genero tiran, assi por el raso de el anima, como por los puntos de su mayor eleuacion. hoja 26.
De las pieças de el segundo genero de Artilleria, que son los Quartos Cañones, los medios, y los cañones de bateria, y quantas differencias de ellos se hallan. hoja 27.
De los Cañones Emcampanados, y porque razon los fundidores formaron esta suerte de Cañones. hoja 28.
De la tercera differencia de pieças de este segundo genero, que son los Cañones communes. hoja 29
Dos differentes maneras de terciar las pieças dichas. hoja 30.
De la quarta differencia de pieças del segundo genero que son los Cañones Encamarados, y de los malos effectos que haze la camara en ellos. hoja 30.
De la quinta differencia de pieças del segundo genero, que son los Cañones Reforcados, y lisos dentro, y seguidos. hoja 31.
De la sexta, y vltima differencia de pieças del segundo genero de Artilleria, q̃ son los Cañones Dobles. hoja 32.
De las Cucharas que han de seruir para cargar las pieças del segundo genero. hoja 32.
De que qualidad, y forma han de ser las Ruedas de las pieças del segundo genero de Artilleria. hoja 33.
De la forma, y manera que las Caxas del segundo genero de pieças han de tener, para que sean bien proporcionadas. hoja 33.
De la sazon, y tiempo en que la madera hà de ser cortada para que dure mucho, y no se pudrà, ni se carcoma. hoja 33.
De las pieças del tercero genero, q̃ son los Cañones Pedreros, y de su fundicion, y forma q̃ han de hauer. hoja 34.
Del modo de terciar los Cañones Pedreros, y otros aduertimientos acerca de este genero vtilissimos, y muy necessarios. hoja 34.
De la qualidad, largueza, y ancheza de las Cucharas del tercero genero de Artilleria. hoja 36.
De los Trabucos, ò Morteros, y de su fundicion, y formacion, y effecto para que se bizieron. hoja 37.

TRACTADO tercero, en el qual en general se trata de diuersos officios, y operaciones tocantes al exercicio, y platica del arte del Artilleria, sin los quales seria imposible poder el Artillero exercitarla como deue en ninguna empresa. hoja 47.
Quales sean las pieças que comunmente se llaman bastardas, y a quales dellas mas propriamente compete este nombre. hoja 37.
Vn particolar razonamiento hecho por el Auctor sobre las communes, y hordinarias grosseзas de metal de las pieças todas de Artilleria. hoja 37.
De la proporcion q̃ guardã las balas de piedra, a aquellas de hierro, y las de hierro a las de piedra, y plomo, y por el contrario. hoja 37.
Por que causa vna pieça de Artilleria, que al parescer de qualquiera platico Artillero estar bien apuntada, y asestada à la cosa à que se tira, hara el tiro alto, ò baxo, ò costero a la vna mano, ò a la otra. hoja 38.
De las eleuaciones de los tiros del Artilleria hechos por los grados, ò puntos de la Esquadra, y por quales dellos tirara mas o menos vna pieça. hoja 38.
De una cierta experiencia hecha por el Auctor acerca de las eleuaciones de la Esquadra, y differencia de los tiros echos por ella. hoja 39.
Vn discurso que el Auctor haze contra el parescer de un Auctor Italiano, el qual en una hobra suya trata de las eleuaciones de los tiros hechos per los puntos de la esquadra. hoja 40.
De la recta formacion de la esquadra, para dar las eleuaciones à las pieças de Artilleria. hoja 40.
De la punteria, ò biuo de las pieças, operacion qué entre los Artilleros es tenida por importantissima, y muy necessaria. hoja 41.
Del modo de hallar en qualquiera pieça el biuo dicho, y en que manera se compartirà despues de hallado. hoja 41
La differencia q̃ ay del tiro q̃ se tira por el raso de los metales de la pieça, y aquel del raso de el anima. hoja 42
Del modo de esquadrar vna pieça para poder el Artillero hallar el medio punto justo sopra la joya de aquella, y tomar cierta la punteria. hoja 42.
De otras dos maneras de esquadrar vna pieça differentes de la passada. hoja 42.
De lo que allende de lo dicho se requiere acerca de esquadrar

Digitized by Google

drar una pieça de Artilleria, para que haga la punteria derecha, y cierta. hoja 43.
Del modo de dar el viento a las balas, y para que sirue la tal operacion en las pieças. hoja 43.
De otras dos differentes maneras de dar el viento a las balas. hoja 44.
Del modo de pronar las pieças nueuas de Artilleria, y qual sea la mas figura, y cierta prueua. hoja 44.
Del modo de cargar la Artilleria, y de las muchas, y grandes consideraciones que se han de tener acerca de esta materia. hoja 45.
Del modo de cargar las pieças con los escartochos, ò saquillos de tela, y en que manera qualquiera saquillo se corta para que tenga su carga justa. hoja 46.
Del modo de cargar las pieças q̃ cõmunemente se llaman de Braga, y se cargã cõ masculos, ò seruidores hoja 47
Un importantissimo, y particular razonamiento sobre del tirar con qualesquiera pieças de Artilleria, y en todas aquellas maneras de tiros que hasta el dia de oy se hà acostumbrado de tirar en qualquier empresa. hoja 47.
En que manera se deue de regir el Artillero quando con su pieça quiere tirar vn tiro que sea el mas largo que se pueda tirar por ningun pnnto hoja. 48.
Del segundo modo de tirar, que es tirando dentro de la punteria de las pieças. hoja 49.
Del tercero modo de tirar, que es tirar de punto en blanco, segun platica de Artilleros. hoja 49.
Del quarto modo de tirar, que es quando al Artillero le serà mandado tirar de noche à qualque tienda, ò casa donde alojasse algun gran Principe, ò General de la compresa. hoja 49.
En q̃ manera deue hobrar el Artillero con su pieça quando se le offrescerá tirar de noche a vna lumbre de candela que se viesse en alguna ventana, ò tienda. 29.
Del sexto modo de tirar, que es quando se quiere hazer un tiro de importancia, cierto, y justo. hoja 50.
En que manera se deue regir vn Artillero cõ el tiro, quando en la Mar houisse de tirar à alguna Naue, ò otro nauio, que fuesse nauegando, ò à algun hombre de acaballo, que caminasse por el tempo. hoja 50.
Del modo de tirar con el trabuco, y echar de mouimento violento las balas en alto para que offendan à los enemigo cayendo. hoja 51.
Del octauo modo de tirar, que es quando de vn lugar eminente, y alto, conuerna tirar hazia lo baxo, con vn gentil modo, y muy cierto de enmendar el tiro. hoja 51.
Del noueno modo de tirar, que es quando se tira de vn lugar baxo, a vn alto, y en que manera se regirà el Artillero para hazer vn tiro justo, y cierto. hoja 52.
Del decimo modo de tirar, que es quando conuerna tirar à algun exercito, ò armada del enemigo, la qual se hallasse detras de alguna montaña, o muralla, o otra qualquiera cosa que le impidiesse la vista. hoja 52.
Del vndecimo modo de tirar, que es quando se pretende deffender vna Ciudad, ò fortaleza en el tiempo del assalto, y lo q̃ toca en tal occasion al buen Artill. hoja 53
Del dozeno modo de tirar, que es por quitar las deffensas à los sitiados. hoja 53.
Del trezeno modo de tirar, que es quando del vn campo al otro, ò dende vna muralla se quiere offender un exercito con el Artilleria. hoja 54.
Del catorzeno modo de tirar, en el qual se demãda si una pieça tirarà mas del pie de vna alta torre, ò mantaña, ò de la cumbre de ella. hoja 54.
Del modo de enmendar, y corregir con razon los tiros altos, baxos, y los costeros. hoja 54.
En qual manera se romperan, y haran pedaços qualesquiera pieças de Artilleria, con la mayor presteza que se pueda. hoja 54.
En que manera las pieças de Artilleria que de mucho tirar estaran cansadas, y muy calientes se refrescan para poderse comodamente seruir de ellas. hoja 55.
Como se enclauan las pieças de Artilleria, y como despues de enclauadas mas presto se puede seruir de ellas. hoja 55.
En que manera se sacarà vna bala, que de mucho tiempo estuuiesse retenida dentro del anima de vna pieça. hoja 56.
Del modo de hazer los cestones para cubrirse de las balas de Artilleria del enemigo, y modo de terraplenarles. hoja 56.
De la qualitad, y forma que han de hauer las plataformas sobre de las quales juega el Artilleria. hoja 57.
Del modo de echar los fogones nueuos à las pieças de Artilleria quando de mucho tirar se hauerán gastado, y hecbose anchos fuera de modo. hoja 58.
Del modo de echar el Grano, ò Dado de bronzo para adobar qualquier fogon gastado. hoja 59.
Del modo de aredondear las balas que de la fundicion salen torcidas, cornudas, y mal redondas, y assi mismo aquellas que tienen por encima Berrugas, ò Costuras. hoja 59.
En que manera por el diametro de vna bala de hierro de peso de una libra se sabrà por regla de Arithmetica lo que pesan todas las balas del mundo, no hauiendo differencia del vn hierro, ò plomo al otro. hoja 60.
De las Traynas que suelen hazer los Artilleros para dar fuego à los Morteretes, y assi mismo à los fuegos artificiales. hoja 61.
De los marcos de hierro, ò de madera, los quales siruen de sacar balas de vna municion sin Colibre, ni Compas, ni otra cosa alguna. hoja 61.

TRACTADO quarto con el qual se trata de diuersas operaciones importantissimas, y muy necessarias acerca de el exercicio de la Artilleria, Fabricar las Minas, fuegos artificiales, y otras muchas importantissimas operaciones. hoja 62.
Del uso, y inuencion de las Minas, y del modo de fabricar las, y aplicarlas en diuersas maneras. hoja 62.
De las causas porque una Mina non bara el effecto que se esperaua de ella. hoja 62.
De la qualitad de los sitios de las Minas, y del modo como conoscerà el artefice si vn sitio serà minable. hoja 63.
Como se da principio a la fabrica de la Mina, y como se diuertiran las aguas que se halla en ella. hoja 63.
Como se prosigue en la operacion del cauamiento de la Mina, y como se deue guiar para que vaya derecha. hoja 64.
En que manera siendo ya llegado el Artifice de la Mina al cabo de ella, acomodara la poluora, y bara lo que mas conuiene para perficionar su hobra. hoja 65.
En que manera se deue hauer el maestro de la Mina quando le conuerna de vn lugar baxo minar alguna fortaleza que estuuiesse encima de vna montaña. hoja 65.
Del modo de formar la cana de la Mina que conduzga al operante à meterse de baxo de la fortaleza, que en cima de vna montaña esta sitiada. hoja 66.
En que manera se hà de hauer quando se hà de minar de lo alto à lo baxo alguna fortaleza. hoja 66.
En que modo por mayor espacio de tiempo se conseruara la lumbre de baxo de tierra sin apagarse, ni impedir el intento del artifice. hoja 67.
Del modo de allanar con las Minas las Montañas, quitar los Pa-

Digitized by Google

los Padrastros de las fortalezas, diuertir las aguas offensiuas, y gozar de otras commodidades muchas. hoja 67.
Del modo mas cierto, y mas seguro para poder entender si el enemigo viene contraminando. hoja 67.
Del modo de medir qualesquiera distancias para el effecto de formar la via derecha de las Minas. hoja 68.
Del modo de medir la distancia que hay de vna Casa mata a otra, ò otra qualquiera cosa. hoja 69.
Del Colibre Geometrico, el qual sirue de conoscer el peso de las balas de qualquiera suerte de pieças. hoja 69.
Otro muy mas artificioso modo de formar vn Colibre muy cierto, y justo, y no solamente de 12. onças como en algunos Reynos se vsa, però aun de 16. que es la libra de Castilla, de Flandes, y de Alemaña. hoja 69.
Degar las pieças, y transportarlas de unas partes en otras y primeramente de la Estruja. hoja 70.
las maquinas que siruen de encaualgar, y desencaualDel Carro matto, y de su forma, y effectos para que se bizo. hoja 71.
Del Argano, y del modo de tirar con el sobre la Estruja qualquiera pieça. hoja 71.
De la Bazaca, y de los officios q̃ se hazen cõ ella. hoja 72.
De la Cabria, y Martinete. hoja 72.
En que manera se podra facilmente pesar vna gran Culebrina, y otra qualquiera gran pieça. hoja 73.
Del modo que ha da tener el Artillero quando se le offrescera de hauer de subir vna, o mas pieças de Artilleria sobre vna torre muy alta. hoja 73.
En que manera llegada que sera la pieça al Torno se deue de regir con ella el Artillero. hoja 74.
En que manera se subiran las pieças de Artilleria en cima de qualquiera Montaña. hoja 75.
En que manera se deue regir cõ vna pieça el Artill. quando cõuerna baxarla por una Montaña a baxo. hoja 76
De la poluora, y de la bondad de los materiales que concurren à la composicion de ella, con muchas otras consideraciones, y importantissimos aduertimientos acerca desta materia. hoja 76.
Del modo de hallar el Salitre, y saber qual territorio es mas salitroso, con otras muchas cosas tocantes a este proposito. hoja 77.
Del modo de prouar el Salitre, y saber conoscer si aquel esta refinado como conuiene. hoja 77.
Diuersas, y muy artificiosas maneras de refinar la poluora gastada, y traerla à tanta bondad que se pueda el Artillero seruir della, y sus receptas. hoja 78.
En que manera por el peso, ò medida de vna quantidad de poluora dañada, cotejada a otro tal peso de poluora buena, se sabra el Salitre q̃ falta para refinar qualquiera gran quantidad de poluora que fuesse dañada. Recepta primera.
Del modo de separar el Salitre de los materiales de la poluora con el fuego, para poder por esta via refinar la poluora dañada. Recepta 2.
Otro differente modo de separar con agua el Salitre, y saber en vna quãtidad de poluora dañada el Salitre que le falta para que sea buena. Recepta 3.
En que modo se refinarà la poluora, y traer a perfection bonissima, sin separar el Salitre, ni con fuego, ni con agua, Recepta 4.
Como se reforçarà, y abiuarà la poluora dañada, rociandola con agua por encima. Recepta 5.
En que manera de vna quantidad de poluora gastada, y dañada, se podrà hazer otra menor quantidad de poluora fina sin accrescentar mas Salitre de aquel que en la poluora dañada se halla. hoja 79.
Algunas maneras de hazer poluora cõ gran presteza, hauiendo los materiales de que ella se compone. hoja 79.
En que manera se prouarà la poluora para saber conoscer la bondad que en ella se halla. hoja 79.
De diuersas maneras de balas de fuegos artificiales, trompas, Bombas, Ollas, y estopinos para alumbrar de noche la campaña y los fossos, Deffender las baterias, los assaltos, y hazer otros infinitos effectos. hoja 80.
De la composicion de las balas simples, y sus receptas, hoja 80.
Balas para alumbrar la campaña de noche, que resistiran al agua, y à la nieue. hoja 81.
Diuersas maneras de hazer antorchas para alumbrar de noche la campaña, y sus receptas. hoja 81.
Zerbatana para tirar cohetes con ella para lo mismo. hoja 81.
De la segunda manera de fuegos, los quales se llaman cõpuestos, y sus receptas. hoja 81.
Modo de hazer las Alcanzias, cargar, y benchir las ollas con las mixturas, para poderlas arrojar en los assaltos, y baterias, y assi mismo en las Naues, y Galeras. hoja 82.
De otra suerte de balas, las quales arrojadas en un esquadron son muy offensiuas. hoja 83.
De otra manera de balas de fuego llamado terminado, ò fuego á tiempo. hoja 83.
Del modo de hazer los estopinos artificiales, para con ellos dar fuego à qualesquiera balas, o otras cosas. hoja 84.
Otra manera de estopinos los quales son mas tardios y perezosos que no los passados. hoja 84.
Modo de hazer la cuerda assi de arcabuz como de Artilleria. hoja 84.
Del modo de hazer las Bombas, ò Trompas de fuego para deffender con ellas qualquier Nauio, ò assalto, y del modo de cargarlas. hoja 84.
Del modo de armar las Bombas, ò Trompas dichas, y como se les deue dar fuego. hoja 84.
De la tercera manera de fuegos, y balas, las quales se llaman armadas, y del modo de componerlas. hoja 85.
Otra manera de balas, las quales se llaman enrramadas, peligrosissimos, y muy offensiuas. hoja 85.
De la quarta differencia de fuegos, que son aquellos que se hazen en las Saluas fiestas, y regozijos. hoja 86.
Para hazer vna Nuue de fuego. hoja 87.
De otras maneras de fuegos de alegria, y fiesta, y el modo de hazer las Ruedas, Granadas, y otros fuegos muy aplaziblesodoriferos, y muy graciosos compuestos en diuersas maneras. hoja 87.
De la difficuldad de los malos passos, y del modo de trasferir, y passar el Artilleria por los Rios. hoja 88.
De la materia de las Puentes, donde se demuestran algunas figuras de ellas, que son las mas communes, y mas vsadas. hoja 89.
Aquien mas particularmente toca el cargo de hazer las puentes en vn exercito, y como se deffenderan al tiempo de echarlos al agua a vista del enemigo. hoja 90.
En que manera se podra precisamente tomar la anchezа de vn rio, para que el Artefice de la puente no quede engañado. hoja 95.
En que manera se hazen los Besliones, ò Plataformas de faxina, y tierra para cubrirse, y repararse de el Artilleria enemiga, o plantarla sobre qualquiera fortaleza. hoja. 91.
En que manera se armarà vna Barca para lleuar Artilleria por los Rios sobre ella. hoja 92.

Digitized by Google

TABLA.

TRACTADO quinto, en el qual el Auctor á modo de Dialogo trata de las qualidades, que en la persona del General de Artilleria deuen concurrir, y de la importancia de su cargo, y recta administracion de el. Y mas de todas las personas de cargo, y de seruicio que van sugetas a el en un Exercito. Y los salarios que gana cada uno. Y á la fin se trata un muy copioso examen de Artilleros, cosa hasta agora nunca vista, ni estampada. hoja 93.

Dialogo, en el qual son interlocutores el General de Artilleria, y su Theniente, con quatro Artilleros, Los quales en 16. razonamientos hechos en 16. Siestas tratan cosas importantissimas. hoja 94.

De la qualidad, y preheminencia del cargo del General de Artilleria, y de la administracion de el, platica importantissima, y muy necessaria à aquellos que tienen cargo de Artilleria. Siesta primera, hoja 94.

De lo que toca al cargo del General de Artilleria en tiempo de Guerra, adonde acerca de el se tratan cosas de grandissima importancia, Siesta 2. hoja 95.

Prosigue el Theniente tractando del modo de acercarse, y plantar el Artilleria sobre vna fortaleza, Siesta 3. hoja 96

Del modo de marchar un campo con el Artilleria, y de la qualidad, y forma que han de tener los quarteles de ella Siesta 4. hoja 96.

En que manera se deue regir el General del Artilleria en colocarla el dia de una batalla, assi de Mar, como de tierra, Siesta 5. hoja 98.

De los officios todos que son necessarios en una empresa, y de las personas assi de cargo, como de seruicio, que van de baxo del dominio del General de Artilleria, y de los salarios que cada uno gana, el qual comunmente es llamado Estado de Artilleria. Siesta sexta. hoja 99.

Del modo que el General de Artilleria ha de tener en hazer la platica, y assiento con los Señores de los caualios y carros que a la conducta de la Artilleria, y municiones del Exercito son necessarios. Siesta 7. hoja 100.

De las cosas que en tiempo de paz tocan al General de la Artilleria, Siesta 8. hoja 101.

De las qualidades que en vn buen Artillero se deuen de pedir, assi interiores, como exteriores, y a la fin se trata de la Escuela de los Artilleros. Siesta 9. hoja 102.

El horden que se deue tener en la Escuela de Artilleria, para que sea denidamente gouernada, Siesta 10. hoja 103.

Dasse principio a vn examen de vn Artillero auenturero, donde en suma se trata toda la continencia de esta hobra, con otras muchas cosas de importancia grandissima á aquellos que tienen cargo de Artilleria.

Comiença el Dialogo donde se examina el Artillero, son interlocutores el General de Artilleria, y su Lugartheniente. Quatro Artilleros muy platicos diputados por el General a examinar a otros, llamanse Quiros Cabo maestro, Paredes, Carrion, y Medina, platica digna de ser notada. Siesta 11. hoja 105.

Prosigue el Artillero auenturero en su examen donde argutissimamente responde à todo lo que se le pregunta, Siesta 12. hoja 106.

Passan adelante los diputados al examen mas rigurosamente preguntando al Artillero donde se tratan muchos aduertimientos acerca de su officio, Siesta 13. hoja 107.

Despues de hauer los examinadores acabado de preguntar al Artillero aun lo examina el Lugartheniente mismo. Siesta 14. hoja 109.

Pregunta el Lugartheniente en que manera se deue regir el Artillero en vna maritima Armada, de lo que el le da muy particular cuenta. Siesta 15. hoja 110.

Acaba el Lugartheniente de examinar al Artillero, y el General le da la plaça, y assigna el sueldo, y el lugar de su residencia, Siesta 16. hoja 111.

FIN DE LA TABLA.

Digitized by Google

Por ſer el Impreſſor Italiano, y no muy platico de la lengua Eſpañola, ſe han hecho los ſiguientes errores en eſta eſtampa.

Fo. 11. pag. primera, linea 37. donde dize 1200. ha de dezir 12000.
En la miſma pag. linea 44. do dize tilleria, ha de dezir Artilleria.
Fol. miſmo pag. ſegunda, linea 34. donde dize progreſſo, diga progreſſo.
Fol. 20. pag. primera linea 35. del Cap. 18. do dize taſilon diga tablon.
Fol. 26. pag. 2. linea 21. do dize 7. diga 8.
Fol. 32. pag. 1. linea 14. del Cap. 37. do dize bala, eſta ſuperfluo.
Fol. 29. pag. 2. linea 10. del Cap. 6. do dize primero ha de dezir ſegundo.
Fol. 50. pag. 1. linea 17. do dize requiete, diga requiere.
Fol. 51. pag. 2. linea 9. do dize alla, ha de dezir ella.
Fol. 53. pag. 1. linea 19. del Cap. 33. do dize gazia, diga hazia.
Fol. 57. pag. 2. linea 3. donde dize Pedro, hà de dezir Franciſco.
Fol. 58. pag. 1. linea 4. del Cap. 44. do dize comido, diga carcomido.
Fol. 59. pag. 2. linea 59. do dize neues, diga nieues.
Fol. 63. pag. 2. linea 34. del Cap. 4. do dize vna, diga va.
Fol. 69. pag. 2. linea 29. do dize 4. diga 30.
Fol. 78. pag. 1. linea 8. de la Receptа primera do dize procurara, diga procura.
Fol. 80. pag. 2. linea 14. del Cap. 35. donde dize diſtania, diga diſtancia.
Fol. 81. pag. 2. linea 6. do dize trematina, diga trementina,
Fol. 85. pag. 1. linea 6. del Cap. 37. do dize echdao, diga echado.
Fol. 94. pag. 2. linea 22. do dize importeria, diga importaria.
En la miſma pag. linea 32. do dize que en eſta opinion, ha de dezir que ſta en opinion.
Fol. 95. pag. 1. linea 58. do dize ſabioſo, ha de dezir ſabroſo.
Fol. 95. pag. 2. linea 17. de la Sieſta 2. do dize otto, diga otro,
Fol. 98. pag. 1. linea 2. de la Sieſta quinta, do dize tres, ha de dezir quatro.
En la miſma pag y Sieſta, linea 25. do dize concurran, diga concurrian.
Fol. 99. pag. 2. linea 28. donde dize hombreve, diga hobrero.
Fol. 1000. pag. 1. linea 29. donde dize Campana, diga Campaña.
Fol. 105. pagina 2. linea 33. donde dize entendido, diga entendida.

Digitized by Google

COMIENÇA EL PRIMER TRACTADO DE LA PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,

EN EL QVAL EL AVCTOR POR VIA DE RAZONAMIENTO tracta con la Mageſtad Catholica de la excellencia del arte militar, y origen de ella, De las maquinas con que antes de la inuencion de la Poluora, y Artilleria, ſolian los antiguos Capitanes expugnar, y batir qualquiera fortaleza.

Capitulo primero deſte preſente tractado, en el qual ſe tracta de la excelencia del arte militar, y de quan eſtimada de todos los hombres, y en todos tiempos del mundo hà ſido.

QVE la milicia, Catholica, y Real Mageſtad, entre todas las artes, y diſciplinas que de Comodidad, y Hornamento ſiruen à los mortales, ſea la mas alta, mas noble, Digna, y Neceſſaria de todas ellas, no ſolo ſe aprueua por el parecer de los hombres doctos, y de todos los Reyes, y Patriarcas ſanctos, los quales ſe ſiruieron de ella como de vn conueniente, y proprio medio, para Expeller los enemigos, Reprimir los tiranos, Caſtigar los rebeldes, Acreſcentar las republicas, y finalmente conſeruarlas, Però aun ſabemos que por caſtigo de Lucifer, y de ſu ſuperbo vando fue en el cielo impireo por el miſmo Dios omnipotente, y ſumo inuentada la milicia, y por aquella angelica, y celeſtial ſoldadeſca en execucion pueſta, lo que aprueua el Apocalipſis diziendo, *Factum eſt prælium magnum in cœlo dum prælıaretur Michael Archangelus, & Angeli eius cum dracone.* Mas quien ſe marauillarà Catholica Mageſtad ſi de todos los humanos haya ſido eſtimada eſta tan alta virtud de la milicia, pues vemos q̃ la prouida madre natura en todas las coſas que produxo la aprueua, y la alaba. Sin guerra no hobran los Elementos, ni ſin ella ſe conſeruan los cuerpos humanos. Guerra puſo entre todos los irracionales Aquatiles, Volatiles, Reptiles, y Quadrupedes. No ſolamẽte los dotò de inclinacion natural à la milicia, però los armò de armas naturales cõ q̃ poder executarla. A vnos dio duro pico, y vñas fuertes, A otros diẽtes atrociſsimos, A otros graues, y offenſiuos cuernos, Qual con duros pies offende à ſu enemigo, Qual con crudo veneno, y mortifera viſta, à los animales differẽtes de ſu genero mata. De dõde ſe veen batallas ferociſsimas, y muy crueles en el ayre, en la tierra, y en las mares. Pues ſi ſe conſidera Real Mageſtad el fin de la guerra juſta, hallaremos aſsi miſmo ſer nobiliſsimo, y ſobre vna egregia virtud fundado: pues ſiempre mediante ella ſe deue procurar la paz, y cõcordia de las republicas, coſa tam importante, y neceſſaria à la cõſeruacion de aquellas, Affirmalo aſsi Ciceron en el primero de offitijs quando dize, *Suſcipienda quidem bella ſunt, ob eam cauſam, vt ſine iniuria in pace viuamus.* Es tanta finalmente la excellencia del arte militar, que aun eſta paz miſma, ſin el preſidio de las armas en ningun lugar, ni tiẽpo podria eſtar ſigura, ni menos los mortales gozar los tan ſalubres fructos de ella, que ſon vna ſancta tranquilidad de ſpiritu, dulce, y ſuaue repoſo del cuerpo, Coſas que cõ natural affecto todos los biuientes deſean. Y de aqui vino q̃ todos los hombres de animo grande, y coraçon generoſo, todos los Reyes, y Emperadores del mundo con aſsiduo eſtudio, y arte, con toda la diligencia à ellos poſsible, procuraron de imitar, y hazerſe proprio eſte nobiliſsimo exercicio, y por medio de eſta milicia adquirir gran gloria, y fama. Por eſta no rehuſaron de las armas el graue peſo, no el calor, ni el frio, no los naufragios del mar proceloſo, no las importunas vigilias, ni el rigor de las batallas, menos los peligros de las vidas proprias, Que no hizieron por alcançar eſta el gran Rey Cyro, y Alexandro Magno quando el vno reduxo el Leuante todo à ſu imperio, y conquiſtò el otro vna gran parte del mundo? Que no hizieron los Aſsirios, los Perſas, los Partos Egipcios, y Griegos, y en q̃ faltaron los famoſos Ceſares Romanos, q̃ de tantas, y tan remotas regiones gozaron triunfos? Mas à que fin Real Mageſtad vo yo alegando los hechos de tantos Heroes eſtrangeros, te-

Digitized by Google

niendo las vidas de vuestro inuictissimo Padre Carlos Quinto Emperador, y la de vuestra Magestad delante de los ojos? cuyos immortales hechos assi resplandescen entre los de aquellos nombrados, quanto el mayor planeta entre los otros planetas todos, Domaron aquellos por sola ambicion tãtos Reynos, y Prouincias, Però vuestras Magestades por castigar los herejes, y rebeldes vassallos tomaron siempre las armas, Aquellos por vsurpar agenos dominios, Vuestras Magestades por conseruar los suyos proprios, Fauorescer los Principes amigos, y confederados, conquistar, y restituyrles Reynos, y estados de los quales con armas violentas eran expellidos. Militaron aquellos contra gentes de su propria secta, ricto mismo, y ley gentilica, Però vuestras Magestades contra infidos Turcos, y Luteranos por defensa de la santa Yglesia, De aquellos en solo este Emispherio se estendio su señorio, però vos Señor del Arctico polo, al Antarctico todo lo haueys sojuzgado, y à la santa fe de Christo reduzido. De aquellos cada qual rigio su imperio solo, però vos como nueuo Athlante sustentays sobre vuestros hombros el peso del vniuerso, A solo vos Señor finalmente temen los Turcos, solo vos perseguis à los malos christianos. Tornando pues Magestad Real à donde me partì, que era narrar las excellencias del arte militar, y de quan encumbrada hà sido, no solamente de tantos, y tan preclaros Reyes, y Emperadores como la inclita stirpe de Austria de quien vuestra Magestad tiene el origen perpetuamente nos hà produzido, però aun de innumerables Principes de el mundo, los quales no solo siguieron la milicia, però aun en medio de las batallas, armas, y furor de la guerra escriuieron de ella, reduziendo sus exercicios de baxo de reglas, y preceptos, Como lo hizieron Alexandro Magno, Iulio, Cesar Leon, Elieno, y Modesto Emperadores, y otros muy estrenuos capitanes, Esto nos dexaron escriptos mill generos de estratagemas, Inuentaron Varios instrumentos, y innumerables secretos, para con ellos vencer, y superar à sus enemigos, Hallaron innumerables maquinas, con que expugnar las fortalezas, Hallaron vnas que con vehemente impetu atormentauan, y rompian las murallas, Y otras que con motu violento tirauan grosissimas piedras, Vnos de diuersos simples componian inextinguibles fuegos, con que poder reprimir el impetu de sus aduersarios, y hazer otros nociuos effectos. De todas las quales maquinas, y officios que en aquellos antiguos tiempos se hazian con ellas, y en que manera se batian las torres, y murallas, en el progresso de esta hobra copiosamente se declara.

Capitulo II. que trata q̃ cosa sea Milicia, y de donde despues de lo en el antecedente capitulo dicho, tuuo origen esta que llamamos Guerra.

HAVIENDO Catholica Magestad en el precedente capitulo tractado de la excellentia del arte militar, y intento de los primeros institutores de ella, que segun auctoridad de Ciceron diximos ser principalmente por cõseguir la paz, de la qual Sant Bernardo dize, Que es vna cierta Puridad de mente, Dulcedumbre de coraçon, Quietud, y reposo de la vida, Cõseruacion de amor, Cõpañera de charidad, y finalmente aquella que enrriquesce el mundo, lo sustenta, y lo mantiene, y de la qual Oratio en el primero de sus Epistolas dize ser madre verdadera de todas las artes, y fiel conseruadora de las buenas costumbres. En el presente capitulo serà bien que de el principio del arte belica, que es lo mismo que Guerra, ò Milicia digamos, y de donde (en el mundo) tuuieron origen los nombres dichos. El qual principio siguiendo el paresscer de muchos hombres sabios, y aun de todos los auctores antiguos, Mucho tiempo antes q̃ la Congregacion de las gentes q̃ es esto q̃ llamamos ciudad, se cõstituyesse, y antes que el temor constriñesse à aquella à ceñirse de torres, y de muralla, Antes cõuiene à saber del stablescimiẽto de las leyes, y de la Inuencion, y vso de las artes, Quando no se veya disputa, ni Cõpetencia entre los hõbres; Ni del Natural, ni del Seruil Imperio de las cosas entre ellos se trataua, No era algun principio de sabiduria, Ni se estudiaua alguna sciẽcia. No era aun descripta la razõ natural, ni sciuil entre las gentes, Ni se hallauan entre ellas offensiones, ni deffensiones, No rixas, no enemistades, No hauia mostrado aun su frente la insolencia, Ni nascido la Discordia, Menos forjadose la homicida espada. No hauia sometido su dura ceruiz al arado el toro, Y sin arar la tierra, rendia abundoso fructo. El vso de los metales no era aun sabido, ni tenido en alguna estima el oro. La execrable cobdicia no occupaua el animo de los biuientes, ni aprendidose cõ nauios à despreciar los mares. Antes pues Catholica Magestad de todas las cosas q̃ hauemos contado, ya el Arte belica era inuentada, y puesta en vso. La hambre diligente inuentora de todas las artes dio principio à esta milicia, y enseño à los hombres el modo de exercitarla, en esta manera, Que hallandose cõstreñidos de aquella à salir de sus humildes choças, por buscar su acostumbrado mantenimiento, que en aquel tiempo eran las yeruas, La miel silueстre, que las prouidas abejas, en concauos robres encerrauan, Y las fructas que los incultos arboles produzian, y como fuessen impedidos de muchedumbre de animales fieros, y venenosas serpientes, de que muy pobladas en aquel tiempo eran las seluas, y los montes, fueles

forçado

Digitized by Google

forçado para euitar las furioſas inuaſiones, y feroz acometimiento de aquellas beſtias, à hazer congregacion de hombres que pudieſſen combatir con ellas, y deſterarlas. Combatian ſegun Lucrecio auctor affirma deſnudos, por no hauerſe aun dado principio al vſo de los veſtidos. Sus armas eran los Puños, las Vñas, y fuertes Braços, los Dientes, las piedras, y duros troncos que deſgajauan de los arboles, Y no ſolamente con eſtas, pero aun cõ el fuego reprimian à aquel fiero, y beſtial impetu, Y de alli al parecer de Ruberto Valturio, de Feſto, y de otros auctores antiguos tomò denominacion el arte Belica, de eſte nombre Belua, q̃ quiere dezir beſtia, por q̃ (como dicho es) con beſtias ſe combatia, y contra ellas ſe peleaua. Però con el diſcurſo de el tiempo, y començando ya à plantar la malicia ſus rayzes en el mundo, començoſe à competir ſobre de el mio, y tuyo, de donde naſcieron las rixas, crecieron la Cobdicia, la Diſcordia, la Fraude, y las Aſſechanças, y de eſtas al fin procedieron las guerras ſangrientas, y ſe dio principio al vſo de las armas. Los Aſirios Catholica Mageſtad ſe eſcriue hauer ſido los primeros que deſpues de el diluuio començaron à conquiſtar los pueblos ſus vezinos, y Nino hijo de Belo Rey de los Fenices el primero que de los terminos de la Aſiria conquiſtò, y ſubjectò todos los confines del Africa, De la qual conquiſta reſultaron el Temor, la Yra, y Deſden en los hombres de aquellas naſciones, en tal manera que los vnos por vẽgarſe de las injurias de los Fenices recibidas, Otros por defenſa de ſus patrias proprias. Inſtigados, otros de la iniqua auaricia dieron principio à conquiſtar agenos dominios, y à vſurparſe los reynos eſtraños, y de alli finalmente començaron los hombres cõ guerra continua à encrueleſcerſe en la ſangre hmana. Como lo hizieron los Abantes pueblos, los quales ſegun refiere Antiloco hijo de el Rey Neſtor, fueron los primeros que con armas començaron à combatir los vnos contra los otros, Y los Calibes los que domada la dureza del hierro, lo aplicaron al vſo de las armas. Aun q̃ ſegun Teodoſio, y otros auctores antiguos afirman, eſta inuencion miſma ſe arribuyen aſsi los pueblos de Tracia, y ſe jactan de tan belicoſos, que Marte no ſe deſdeño hauer naſcido entre ellos. Y los pueblos de Theſalia, que ellos primero que otra nacion alguna, aplicaron el vſo de los cauallos à la guerra. Los Fenices aſsi miſmo ſe atribuyen la alabança de que vn ſu Rey llamado Bello fue el primero que forjò eſpada, y aun quien primero la enſagrentò en la guerra.

Capitulo III. que trata de la diffinicion de eſte nombre Milicia, Y diuiſion de ſus ſpecies, Y partes de ella, ſegun algunos auctores la diffinen, y diſtinguen.

EL Arte belica, Catholica Mageſtad, ò Milicia ſegun Iphicrates philoſofo diffine, es vna virtud honrroſa, fiel defenſora de las ſcjuiles, y humanas potencias, y ſegun la natura de los hombres grandemente neceſſaria a la conſeruacion de las republicas, Por quanto por el temor de la guerra, es ſiempre la paz eſtimada. Diuidela el auctor dicho en dos partes conuiene a ſaber en hõbre de a pie, y de à cauallo, Applicala aſsi miſmo à las partes de el cuerpo humano en eſta manera, las manos dize ſon la Infanteria, Los pies la Caualleria ligera, Los hombres de armas ſon el cuerpo, y la cabeça el que rije, y gouierna el exercito todo. Però Ariſtoteles en otra differente manera, diuide en tres partes la milicia, que ſon eſtas, La buena naturaleza de el ſoldado la primera, La doctrina, que es la ſciencia de la guerra la ſegunda, El exercicio, y platica la tercera. Applicalas el philoſofo aſsi, Que la buena natura de el hombre haze ſer el ſoldado animoſo, y fuerte. La doctrina, y Theorica de la guerra, lo haze cauto, y auiſado en qualquiera aduerſo, ò proſpero caſo de fortuna, El exercicio, y platica, intrepido, y arriſcado en qualquier enpreſa. Tomò denominacion eſte nombre Milicia de el numero de mill, por q̃ ſegun Valerio Maximo, Tullo Hoſtilio que fue el tercero Rey de Roma deſpues de Romulo fundador de ella, eſcogio de todo aquel pueblo mill mãcebos nobles, y valeroſos, los quales puſo a la deffenſa de los muros, Y a eſtos por que eran mill los llamo milites, y de alli milicia a la guerra, lo que haſta el dia de oy ſe vſa. Llamaſe à vn mas comunmente Guerra, que no es, ni quiere dezir otra coſa que Gara, que en lengua Italiana ſe toma por competencia, ò por fia. Però Ciceron, Plutarco, Varron, y otros auctores diuiden la milicia en otra differente manera, Conuiene a ſaber en Bello interno, Bello externo, y Bello ſeruil, La guerra interna es aquella que ſe haze entre los reyes, y ſeñores de vna ley, y naſciõ miſma, como fueron las guerras ſciuiles de los Romanos entre Iulio Ceſar, y Pompeo, Março Antonio, Bruto, y Caſsio, y en Eſpaña entre los Reyes de Caſtilla, Portugal, Aragon, y Nauarra. El bello externo es quando por adquirir otros dominios ſe ſale de los ſuyos proprios, Y la tercera eſpecie de guerra que llamamos ſeruil, y obligatoria es aquella que ſe haze por la patria. Naſce aun mas deſtas tres differencias de guerra otra ſubalterna eſpecie de batalla, la qual los ſabios dichos llaman bello Piratico, ò Naual, el qual ſe entiende quando con maritima armada, ſe combate, y compite por la victoria.

Digitized by Google

Cap. IIII. que trata del principio, y origen de las armas, y ethimologia deste nombre.

LAS Armas Catholica, Mageſtad ſegun Ciceron en el primero de las Tuſculanas, y Vlpiano, y Lucrecio auctores antiguos affirman, fueron las primeras (como antes diximos) las Vñas, los Puños, Dientes, y los Braços, y deſpues las Piedras, y los Palos, Tanbien ſe dixo que en aquel tiempo los hombres combatian deſnudos, por no hauerſe hallado el vſo de los veſtidos, O à lo menos peleauan ſin aquellas armas que deſpues ſe inuentaron, para cubrir el cuerpo con ellas, y deffenderſe de las percuſsiones, y heridas enemigas, Tomo origen eſte nombre Armas deſte vocablo latino Armos, que ſe toma por los hombros, y braços de el hombre, porque de aquellos penden las armas, Y de alli ſe llamo Armile aquel collar de oro, y los braçaletes de que los Romanos hornauan à ſus ſoldados, en premio de algunos particulares ſeruicios, Aſsi como vueſtra Mageſtad Cath. el dia de oy con tanta liberalidad acoſtumbra hazer, en dar ventajas, y entretenimientos honrroſos, à aquellos que le ſiruen como buenos ſoldados, Quel Armile ſe daua en aquel tiempo en ſeñal de honrra, à los eſtrenuos ſoldados affirman Varron, y Titoliuio diziendo que Tarpeya vna de las Virgines Veſtales rindio el alcaçar Capitolino de Roma, que à nombre de ſu padre Tarpeyo guardaua, à los ſoldados Sabinos, por que le prometieron de dar los Armiles que en los braços ſinieſtros trayan, los quales eran de oro, y Ricas piedras guarnecidos, Y Armas ſegun Vlpiano no ſolamente ſon aquellas que nos veſtimos, Y las otras con que offendemos, Però aun ſe llaman armas aquellas con que nos cubrimos, Y tanbien armas ſe llaman las que con violencia de la mano, ò de alguna maquina arrojamos, como ſon la Piedra, el Dardo, la Saeta, y qualquiera Balla de Plomo, Piedra, ò Hierro que ſe tira.

Capitulo V. que trata de las maquinas con que antes de la inuencion de la poluora, y artilleria los antiguos ſolian expugnar las fortalezas, y romper qualeſquier torres, y murallas.

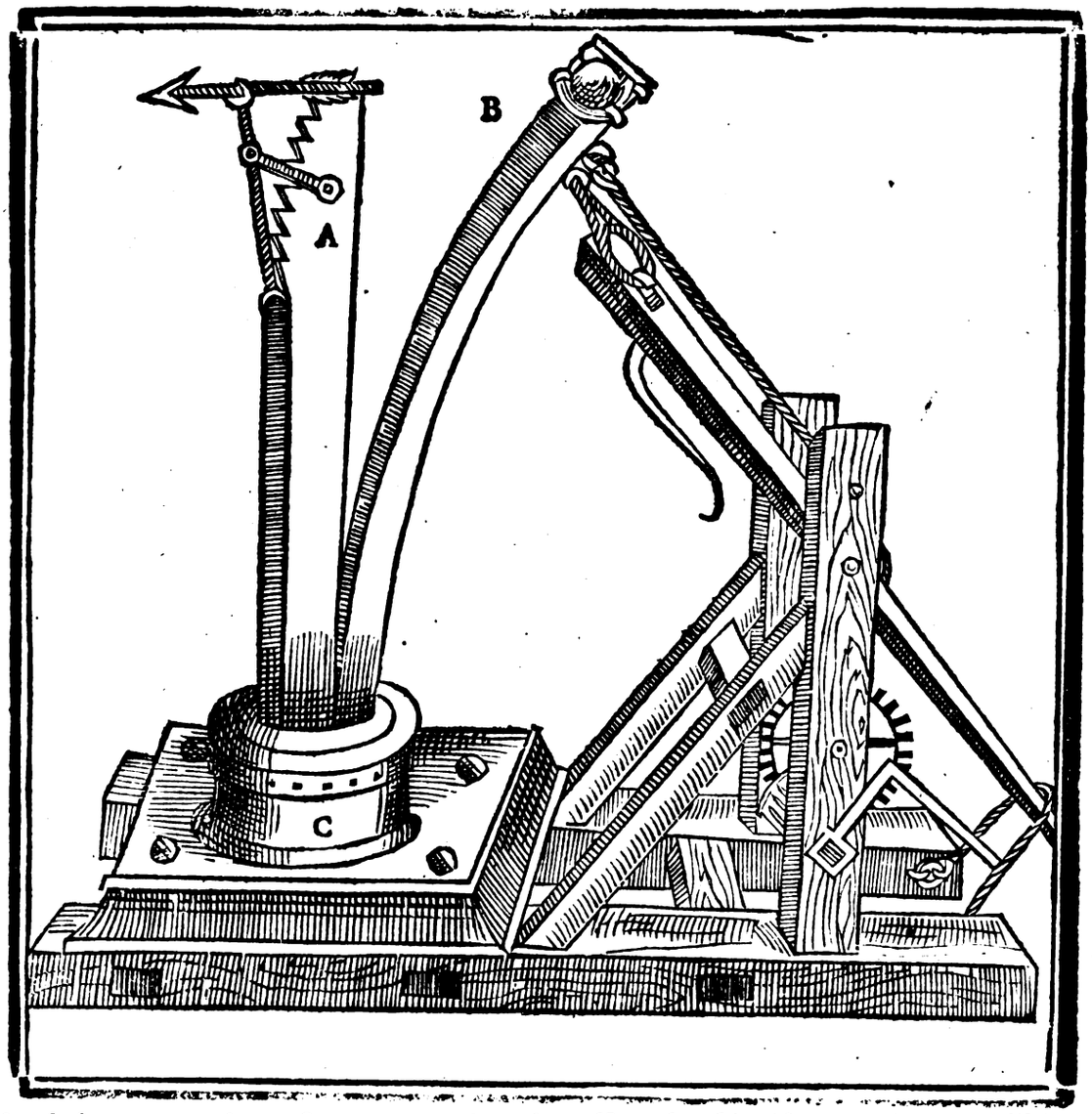
HAVIENDO Catholica Mageſtad de fundar todo el intento de la preſente hobra ſobre la platica, y exercicio manual de eſta horrible maquina del Artilleria, y de los effectos eſtupendos della, y de la Poluora, Como ſe aplica à las jornadas de mar, y factiones de tierra, y como ſon forçadas las murallas, y torres groſsiſsimas, y muy antiguas à manifeſtar à los ojos de los enemigos lo mas ſecreto, y interior de ſus entrañas, como ſe haze con las minas, Pareſciome ſer coſa à propoſito repreſentar à V. M. aqui algunos inſtrumentos, y maquinas con las quales los muy antiguos Capitanes ſolian expugnar las ciudades, y fortalezas, y hazer el officio miſmo q̃ el dia de oy ſe haze con el Artilleria, A lo qual me han mouido las razones ſiguientes, La primera es la qualidad de la materia, q̃ es de batir qualquiera muralla (coſa tan annexa à la continencia de eſta hobra.) La ſegunda fue por hornamẽto della, Y la tercera por quel tiẽpo cõſumidor de todas las coſas, no de en todo al oluido la forma de las maquinas con q̃ antiguamente ſe hazian las baterias, De las quales aunque algunos auctores han eſcripto, raros libros de aquellos ſe hallan en nueſtro tiempo, Y tambien por que aunque ſea verdad que todas las coſas nueuas ſon mas bien viſtas, y deleytoſas, però no menos agrada la memoria, y repreſentacion de aquellas q̃ ſon antiquiſsimas, Las maquinas pues Real Mageſtad con q̃ los antiguos ſolian expugnar las fortalezas, y batir las murallas eran eſtas, las Cathapultas, las Baliſtras, las Vineas, los Arietes, las Teſtudines, y Eliopoles, el Compago, el Eſcorpion, las Sambucas, las Falaricas, y otras muchas, que por no ſer à vueſtra Mageſtad moleſto, dexare de tratar de algunas dellas, repreſentando ſolamente las figuras de aquellas que en aquel tiempo eran de mayor importancia para el vſo, y exercicio de la guerra.

Capitulo VI. que trata de la maquina llamada Catapulta, Y de el effecto que en el tiempo antiguo ſe hazia con ella.

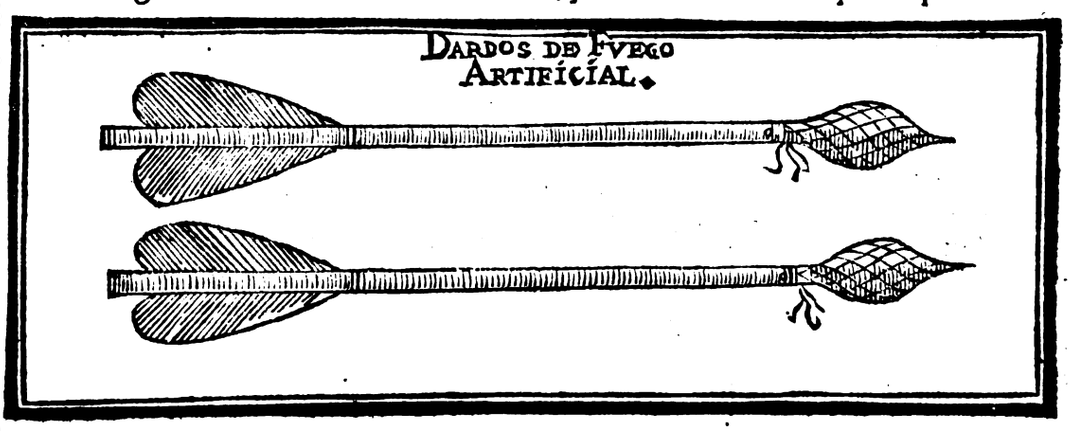
LA maquina llamada Catapulta ſegun Plinio en el libro ſexto de la natural hiſtoria refiere, fue primeramente inuentada de los Candiotes, Era hecha en la forma q̃ repreſenta la ſiguiente figura. Aquel maſtel falcado q̃ eſta en pie era todo de hierro, el qual eſta notado con la letra A, pero aquella verga q̃ con la violencia del argano torna atras, y ſe flecha, y ſe dobla, q̃ ſe vee notada con la letra B. era toda de azero muy finamente templado, Aquel pedeſtal, ò fundamento redondo notado con la letra C. era de bronzo, Tirauanſe con eſta maquina dardos à modo de harpones, que ſegun affirma Pompeo eran de tres

cõbdos

Digitized by Google



cobdos de largueza,y de groſezza proporcionada, Affirmalo aſsi miſmo Titoliuio en el libro primero de la guerra Cartaginenſe, donde dize, Eſtaua Anibal deffendiendo la muralla,y esforçando ſus ſoldados en aquella par e,contra la qual los Romanos aproximauan vna torre de madera, cuya alteza ſobrepujaua la mas alta parte de la ciudad, y deſcubria todos los reparos que ſe hazian dentro della,la qual ſiendo acercada,deſpojo los muros de defenſores,con las Cathapultas,y Baliſtras,que traya,plantadas en ſus ſolares,Tirauanſe con las maquinas dichas no ſolamente los dardos ſimples,que (como diximos) ſeruian para matar hombres,y cauallos,però aun mas otros dardos armados de ineſtinguibles fuegos, para quemar con ellos las torres dichas, las caſas, y nauios, Los quales dardos antiguamẽte eran llamados Maleolos, y hechos en el modo q̃ en la preſente figura ſe veẽ dibuxados, de los quales aquella cabeça q̃ à la punta tenian,la qual es de hierro y hueca por de dentro à manera de vna rueca ẽ hilar lino,

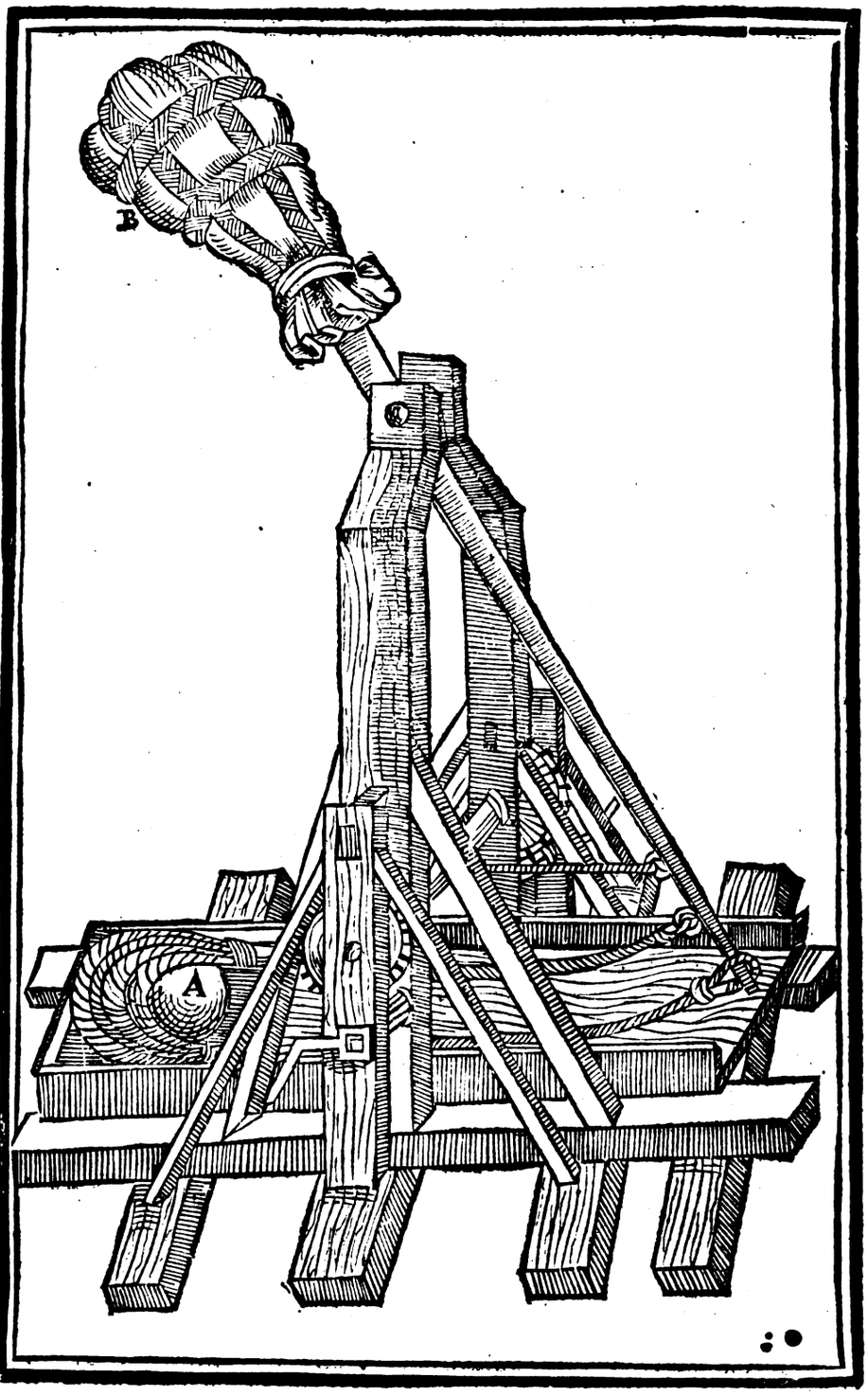


hiua llena de el fuego artificial dicho, De los quales dardos,el miſmo Liuio en el lib.38. de la edificacion de Roma dize, Vinieron muchos de los enemigos los quales trahian muchas Cathapultas, y con ellas arrojauan grande numero de Maleolos, de cuyo fuego todas las eſquadras reſplandecian como llamas, Tenian ſu concauidad fomentada de cierto nutrimento de fuego inextinguible com-

ble compuesto de Açufre, y Colofonia, Alcanfor, y Salitre derretidos, y con azeyte de Laurel, ò del Olio llamado Petrolio, con vnto de anades, y medula de cañas de cañamo mesclados, De la qual composicion Virgilio en el primero de las Eneydas dize. *Nutrimenta dedit, rapuitq; infomite flamam.* Tirauanse estos dardos con un templado mouimiento de la maquina, porque con la velocidad demasiada del transito, y discurriendo por el ayre el dardo con mouimiento repentino, no se amatasse el fuego', El qual modo de templar la violencia de el tiro, ansi mismo el dia de oy de qualquiera buen artillero es obseruado, Quando con el artilleria se tiran algunas balas de fuego.

Capitulo VII. que trata de la maquina que los antiguos llamaron Balistra, Y de su forma, Y effectos, que hazia.

VSAVAN assi mismo Cath. Magestad los antiguos en la expugnacion de las ciudades de otra maquina que para en aquel tiempo era de importancia grandissima, por quanto no solamente con ella, aquellas gentes con el graue mouimiento de el contrapeso B, tirauan balas de piedra, las quales con el motu violento de la maquina subian hazia el cielo, y de motu natural offendian grauemente ado cayan. Matauan las gentes, Ahondauan los techos de las casas assi como el dia de oy se haze con los trabucos, ò morteros, Però aun cõ aquellas mismas, y de punteria, tirauan grossissimas balas de piedra, como demuestra la letera, A, La qual es la bala q̃ se tira, y con ellas batian las torres, y murallas, Era esta maquiua de la manera q̃ demuestra la presente figura. Llamaronla Balista, O Balistra, el qual nombre se tomò desta palabra Griega Balin, que quiere dezir tirar, De donde se infiere que toda maquina que tira, y arroja de si con violencia, se puede llamar Balistra. Pero Nono Marcello dize que Balistra propriamente es aquella maquina con la qual se tirauan piedras de graue peso, y forma redonda. Affirmalo assi Valerio Maximo en el primero libro diziendo, *Serpentem balistrarum tormentis undique petitam, Silicum crebris, & ponderosis verberibus procubuisse.* Que quasi es lo mismo que Horosio affirma en el libro tercero de la guerra de Cartago, donde dize, que Regulo Consul Romano teniendo alojado su campo

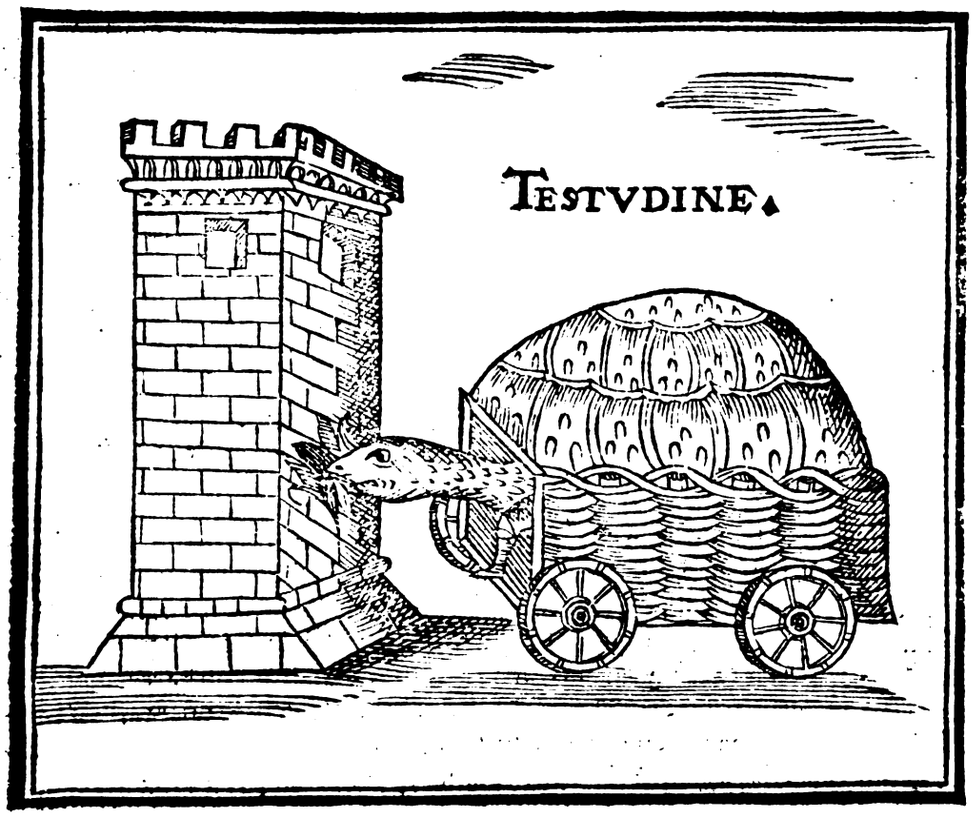


Digitized by Google

ſu campo en Africa à la orilla del rio Bragada, ſalia amenudo de vn boſque que alli cerca eſtaua vna ſerpiente de horrible figura, y deſmeſurada grandeza, y ſe comia muchos de los ſoldados que hiuan al Rio à tomar agua, Contra la qual beſtia Regulo hizo mouer todo ſu campo, Y dize, que por la dureza de ſus eſcamas, jamas pudo ſer herida de los golpes innumerables de lanças, ni de ſaetas, ni de otras armas arrojadizas, Lo qual viſto el Conſul mando traer las Baliſtras de batir murallas, y con eſpeſſos golpes de balas que le tiraron con ellas, rompieron al fin el ſpinazo de aquel torpe animal, por medio, con que ſu libro campo de aquel tan eminente peligro, Plutarco aſsi miſmo en la vida de Marcello que fue el que expugno la ciudad de Caragoça de Sicilia, dize que Archimedes Siracuſano que en aquel tiempo era vno de los mas ſabios hombres del mundo, inuentò marauilloſas, y nunca viſtas maquinas, y entretuuo mucho tiempo el aſſedio de ſu ciudad con ellas, Con las quales tiraua balas de piedra de peſo de vn Talento cada vna, y tirauan vn Eſtadio de diſtancia. Ioſepho de Bello Iudaico, aſsi miſmo dize, que los Romanos à la expugnacion de la ciudad de Hieruſalem tirauan contra ſus murallas balas de peſo de vn talento, y eran plantadas las Baliſtras lexos vn eſtadio, Y cierto Real Mageſtad no es de marauillar de lo vno, ni de lo otro pues vn talento ſegun reffiere Titoliuio no peſaua mas de 80. libras, y poco mas de quatro onças, Ni vn eſtadio paſſaua de la octaua parte de vna milla Italiana, ò de mill paſſos geometricos, que ſon 125. paſſos de à 5. pies cada vno. Y vemos el dia de oy muchos trabucos, y morteros de bronzo, que tiran algunos de ellos mas de 150. libras de bala de piedra, y muy mayor diſtancia de la dicha.

Capitulo VIII. que trata de la maquina que los antiguos llamaron Teſtudine, y de la forma que tenia, y effectos à que ſe aplicaua.

ACOSTVMBRAVAN aſsi miſmo, Catholica Mageſtad otra maquina los antiguos, la qual applicauan à las baterias de las ciudades, y fortalezas, y aunque con exceſsiuo trabajo conſeguian con ella finalmente ſu intento, Y eſta llamauan Teſtudine, Era vna armazon hecha de madera, à modo de vn Galapago, y en la manera miſma que aqui ſe vee en dibuxo, Applicaronle los antiguos eſte nombre de Teſtudine, ques lo miſmo que Galapago por los effectos que con eſta maquina ſe hazian, que muy ſemejantes à la natura de aquel animal eran, Porque aſsi como el Galapago cubierto de ſu dura cõcha reſiſte à qualquiera golpe, y liſion que le ſea hecha, aſsi miſmo los combatientes de las ciudades, y fortaleças ſe cubrian, y reparauan con eſta maquina, de los peſados golpes de las piedras, y de los ardientes olios, y inextinguibles fuegos que ſe echauan ſobre ella. Y aſsi como aquel animal à vezes eſconde ſu cabeça, y la encubre de baxo de ſu concha, y à vezes la echa fuera, aſsi miſmo ſe hazia con la Trabemetalica, que la maquina dentro de ſi tenia, Era eſta Trabe vna tirante de madera fuerte, y muy dura, y de barras de hierro bien herrada, A la punta tenia vna grueſſa, y muy peſada maça de bronzo, hecha al natural de como es la cabeça de vn galapago, ò tortuga, como en la preſente figura ſe demueſtra. Era ſuſtentada en el ayre eſta tirante, y con cadenas colgada del cielo de la maquina, acomodada en tal manera que ſiempre eſtaua en equilibra, ò en balança, Era tanta la alteza de el techo, quanta baſtaua à retirar dentro



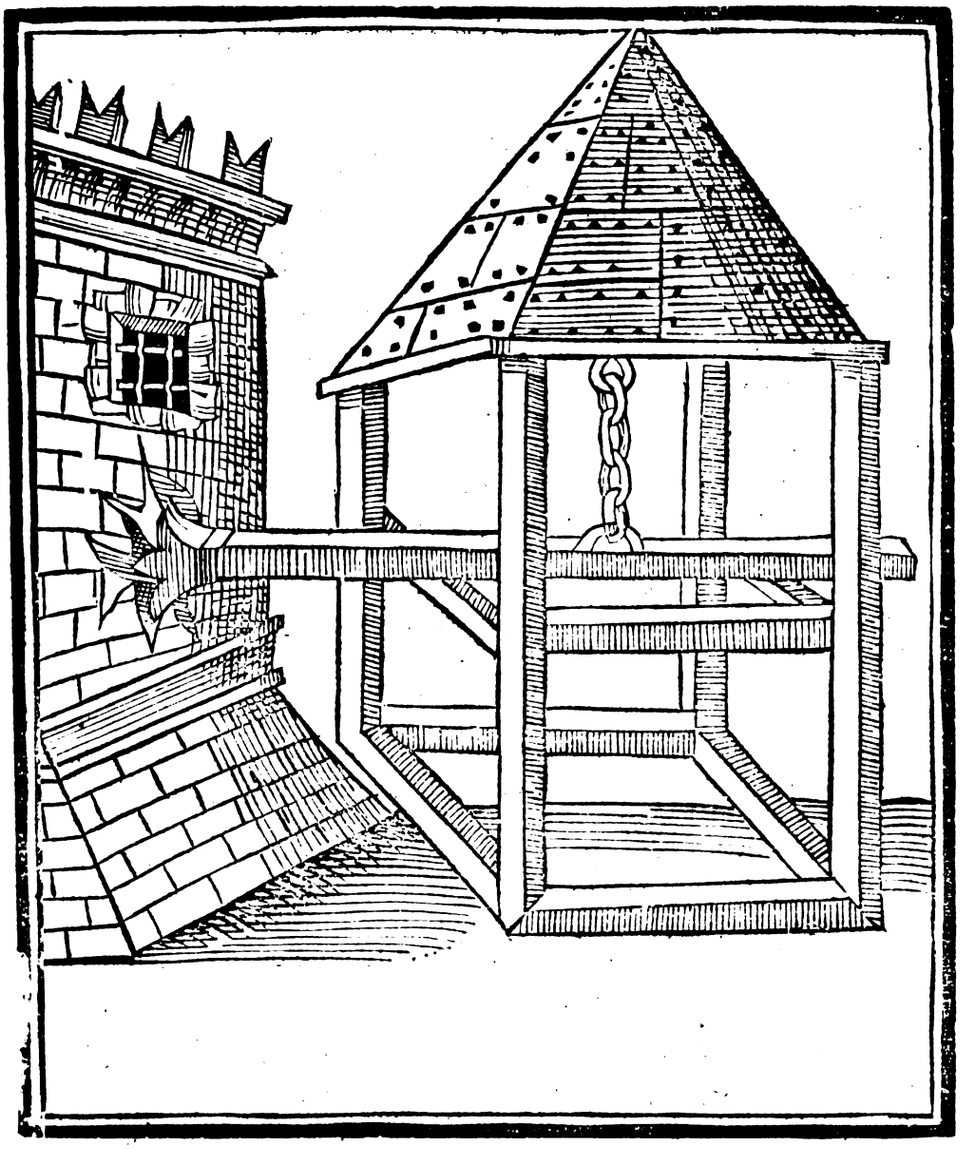
Digitized by Google

dentro la cabeça del galapago, y de bayuen muy impetuoso ſacarla à fuera, à hazer el effecto que ſe eſperaua, Para el qual dentro de ſi miſma, y de baxo de ſu concha encubria tanta gente, quanta para regirla, y mouerla era baſtante, y aque con el bayuen dicho, y continuo golpear de aquel madero, quebrantaſſen y rompieſſen qualquier muro, Era la concaua cubierta de eſta maquina de tablones à manera de eſcudos compueſta, y de madera lamas ligera que ſe hallaua, y menos apta à ſer ardida, Sus lados eran texidos de mimbres verdes, porque mejor reſiſtieſſen à los fuegos artificiales, Cubrianlas de cueros de buyes, y aun de greda, con pelos de animales amaſſada, por ſer coſas que mucho reſiſten à la potencia del fuego, Era lleuada la Teſtudine ſobre algunas ruedas que de baxo de ſi tenia, las quales la hazian muy facil à ſer mudada, y mas comoda à acercarſe à qualquiera fortaleza, Deſta maquina Iulio Ceſar en ſus cometarios, libro quarto de bello Gallico dize, *Reliquis diebus Turres ad altitudinem valli, Falces, Teſtudines q̃ parare ceperunt*, quiere dezir en el reſtante del tiẽpo comẽçaron à preparar, y hazer las torres de madera, iguales à la alteza de la muralla, y acercar las Hoces, y Galapagos para conbatirla. La maquina llamada Ariete que quiere dezir Carnero ſe aplicaua aſsi miſmo al cõbatir las fortalezas, y derribar las murallas, Llamarõ la de eſte nombre, y aun dieronle la figura, y forma de aquel animal, por el effecto q̃ cõ ella ſe hazia, y modo como ſe exercitaua, Por q̃ aſsi como el Carnero con los duros cuernos conbate cõ otros animales, y para de nueuo, y cõ mayor impetu arremeter torna atras, aſsi miſmo ſe hazia con eſta maquina, y cõ la Trabe aretina, q̃ dẽtro de ſi lleuaua, Era eſta Trabe ſemejãte à aq̃lla de la Teſtudine, però aq̃lla cabeça de brõzo q̃ atormẽtaua las murallas era ſemejante à vna grueſſa cabeça de Carnero, ſegun que la figura que aqui ſe vee repreſenta. Su cubierta era afforrada como arriba diximos por encima de pieles d̃ bueyes crudas, y aun ſegun algunos las cubrian de hazes de paja remojada en vinagre, la qual affirman q̃ en manera alguna no puede enprender el fuego en ella,

Capitulo X que trata de la maquina llamada Eliopole, y del effecto que con ella ſe hazia, y en que manera ſe applicaua.

A Maquina que los antiguos llamaron Eliopole era vna de las que antes de la inuencion de la Poluora, y Artilleria applicauan al vſo de la guerra, para con ella romper qualquier Torre, y Muralla, como con las otras maquinas q̃ ellos llamauan Murales ſe hazia, però ſu figura differẽte dela del Galapago, y Ariete. Por quanto eſta era vna armazon de grueſſos maderos, con barras de hierro muy bien trauados, y guarneſcidos, dentro de la qual ſe encerrauan tantos hõbres, como para lleuarla eran ſufficiẽtes, Tenia aſsi miſmo la Trabe ferrea, como el Galapago, y Ariete, la Metalica, y Arietina, però muy differente de aquellas

de aquellas era su frente. Por questa era una massa de azero muy tenplado, con el qual, y con la frequencia de los golpes se quebrantaua, y rompia qualquier muro, assi como con las otras maquinas se dixo, Tenia esta Trabe, ò madero tres puntas muy agudas, assi como en la figura se veen dibuxadas, La cubierta, ò techo de esta era como las demas de Lana, y cuero de buyes guarnecida, y de Greda, con pelos de animales amassada, Porq̃, como dicho es, no pudiesse ser ardida, y resistiesse à qualquier golpe de piedra, ò otra cosa muy pesada. Muchas otras differencias de maquinas murales podria yo Real Magestad representar en este tratado si no me oppriniesse el temor de ser prolixo, las quales son las Vineas, los Compagos, los Cueruos, las Sanbucas, y otras muchas, las quales serà bien differir por agora, para venir à tratar de la inuencion de la Poluora, y Artilleria, que es el principal intento desta mi hobra.



Capitulo X. que trata de las inuenciones de la Poluora, y Artilleria, y de algunas dubdas, que entre auctores ay sobre quien fue el inuentor de ella.

DESPVES que con la mayor breuedad posible (a mi parecer) se hà tratado de la excelẽcia del Arte militar, Origen, y principio della, Y assi mismo de las maquinas con que los antiguos acostumbrauan de expugnar, y combatir las murallas, como se haze el dia de oy cõ las Artillerias, Y hauiẽdo de fundar todo el intento de la presente hobra sobre del exercicio, y platica manual de esta maquina, Cosa cõueniente serà en el presente capitulo tratar de la inuencion de la Poluora, Y en que tiempo, Y en que parte de el mundo, E en que modo primero fue inuentada la Artilleria, y puesta en vso, Acerca de la qual inuencion muchos, y muy diuersos pareceres se hallã escriptos, Por que segun Titoliuio, y Vitruuio, el vso de la Artilleria es antiquissimo, y de Archimedes el Siracusano famoso Philosofo inuẽtado, Los quales auctores affirman, Que aquella machina cõ que Archimedes tiraua contra las naues y exercito de los Romanos grossimas balas de piedra, no fuessen las Balistras, ni Cathapultas, para aquel effecto hechas. Antes al disparar de sus maquinas, dizen que se vehia salir de ellas fuego, y flama, y vn repentino, y vehemente trueno en el ayre se oya, De donde infieren que fuessen tiradas con la poluora, La qual opinion a mi juizio no quadra, Porque cosa cierta es, que despues de muerto Archimedes à manos de los Soldados Romanos, desta machina del Artilleria, y inuencion de la poluora jamas en Roma se tuuo noticia della, ni en otra parte de toda la tierra, lo qual haze creyble al parecer mio no hauer

Digitized by Google

ſido Archimedes,quien la haya inuentado,y ſi alguno me replicaſſe diziendo,Que era poſible que Archimedes fueſſe el inuentor de la poluora,y ſeruidoſe en el diſparar de ſus machinas de ella, cõ grande recato,y mucho ſecreto, porque la inuẽcion fueſſe occulta al mundo,pero que deſpues de muerto Archimedes la inuencion de la poluora juntamente acabaſſe con ſu vida. Digo q̃ aun eſto tiene del impoſible al parecer mio. Porq̃ pueſto que el la houieſſe inuentado,y vſado della(como dicho es)con gran ſecreto,coſa cierta es que para exercitar machinas de tanta grandeza, y con las quales ſe tirauan muy grueſſas balas de piedra, Archimedes ſolo, ſiendo como era hombre rico, graue,y viejo,no podia hazer tanta poluora,que para vn dia ſolo baſtaſſe à qualquier machina. Antes ſe ha de creer que tenia hombres que trabajauan en ella,pnrgauan,molian, y juntamente incorporauan los materiales de la poluora,y que tenian eſtos noticia de los ſinples de que ſe cõponia,De los quales hõbres, nì del Artilleria,ni poluora,ni de los materiales de que ſe hazia deſpues de muerto Archimedes ſe tuuo noticia alguna,ni el Imperio Romano en aquel tiẽpo en tanta gloria,y grandeza conſtituydo jamas alcanço,ni pudo gozar vn tal ſecreto,por lo que otra vez afirmo no hauer ſido el que la huuo inuentado, Otros auctores mas modernos quieren que la inuencion de la poluora,y Artilleria mucho antes en las Indias de la China ſe aya vſado,de lo q̃ en las tierras de eſte nueſtro emiſpherio,lo qual pareſce aſsi miſmo imposſible a mi juizio, Porque ſe ſabe euidentemente,quel Sophi,el qual no muy lexos habita de aquellas regiones,ni los otros Principes q̃ habitan los vltimos confines del Leuante,deſta maquina jamas tuuieron noticia,y que Portugueſes al Sophi primero que otras gentes dieron noticia della. La qual diſputa dexo para otros,q̃ mas ſe hallaran deſoccupados, para tratar de aqueſta materia, que no yo, que por careſtia de tiempo, y por no faltar al Real ſeruicio,ſoy forçado à hir mendigando quando vna hora,y quando vn otra de tiempo para poder eſcriuir el preſente tratado. El primer inuentor pues de la poluora ſegun Ricardo Bertolino en vn ſu tratado donde habla del Artilleria fue vn frayle de nacion Germana philoſofo,y alchimiſta grandiſsimo,el qual inueſtigando por medio del arte deſtilatoria, los admirables ſecretos de la natura,y aquella quinta eſſencia de los tales tan deſſeada,y para eſte effecto moliendo vna quãtidad de Salitre,y Açufre vn dia,dize que cayo à caſo dentro de el mortero vna centella,la qual conſumio en vn inſtante aquella materia que tenia preſente,lo que fue tenido por coſa nueua,y muy marauilloſa,porque ſe vio como dicho es toda ella en una exalacion de fuego conuertida,Lo qual viſto por el artifice dicho, ſe dize hauerle ſido muy mas agradable la inuencion de eſte ſecreto,que no el prouecho que del canſado officio del alquimia podia hauer ſacado, Y conſiderando deſpues bien aquel eſpantoſo effecto,hallo de naturales cauſas ſer produzido,con uiene à ſaber por la participacion quel Açufre tiene con el calido,y el Salitre cõ el frigido,y aereo. Pero ya de aqui Catholica Mageſtad me pareſce oyr el mormollo de vn eleuado ingenio q̃ dize aſsi, La natura del ayre es calida,y por el contrario aquella del Salitre fria, y humida, como pues ſerà poſible que dos ſimples tan contrarios,ſe hallen en vn miſmo ſugeto vnidos? A lo qual ſe reſponde,que no ſe puede negar q̃ à los naturales Philoſophos de muchos occultos ſecretos de la natura les es prohibido el penetrarlos,Y eſto porque aſsi lo diſpuſo el omnipotente,y ſummo criador de todos,Oculta es por cierto la marauilloſa propriedad de la calamita que es à traer aſsi el hierro, y mucho mas lo es el ſaber la cauſa porque cõ tanto reſpecto mire ſiempre hazia al notte,ò tramõtana, Oculta es aſi miſmo la cauſa del fluxo,y refluxo de los mares,y porque los vnos ſi,y los otros no demueſtren ſus crecientes,No menos oculta es la propriedad de el Salitre, y la cauſa porque ſiendo tan humido,y frio,lo veamos tan actiuo en arder,y abraçar el fuego ſiendo ſu enemigo tan contrario.Oculto aun es el ſaber por que quando el Salitre ſe yela queda ſiempre de forma pengagona,que es de 5. eſquiñas, y no de otra figura alguna,Que aun eſte es vn gran ſecreto de la natura. La experiencia maeſtra de todas las artes nos enſeña, el Salitre ſer tan frio,que los Señores en ſus palacios,y aun en las naues,y galeras reſfrian con el el vino en el verano, el qual por propriedad occulta haze tornar tan fria aſsi el agua,como el vino,que à aquellos que lo frequentan es offenſiuo,y muy dañoſo, El Salitre aſsi miſmo por ſer tan frio,juntado con el Açufre que es calido,y ſiendo tocado de el fuego haze aquel horrible effecto que tan notorio es al mundo.El Salitre es de natura tan humida,que vna minima humidad que ſienta lo diſſuelue,y conuierte en agua. El Salitre eſtando el ſolo,y ſiendo tocado de el fuego,arde con muy mayor accion que no arde el Açufre que es calidiſsimo,y con vna vehemente exalacion ventoſa arde,rechina,ſuena,y deſpide de ſi rayos de repẽtina flamma, de los quales effectos haſta el dia de oy no he leydo,ni platicado algun tan gran Philoſofo,que penetraſſe eſte ſecreto. Por las quales cauſas me ha pareſcido llamarlo frigido,y aereo. Tornando pues Cath. Mageſtad à tratar de la inuencion de la poluora, que con el pareſcer de auctores diximos ſer hallada de un frayle a caſo,y no por particular eſtudio, ajuntandole aun mas el carbon molido como coſa aptiſsima à recibir,y nutrir el fuego,conficionò,y hizo la poluora,q̃ tan offenſiua à ſido a la natura humana. La artilleria pues diremos ſer vna maquina, cuyos effectos proceden de la poluora, Pero aquellos bien conſiderados mas propriamente diremos ſer vna infernal furia, en todo ſemejante al trueno,y rayo celeſte, el qual fulminando por el

ayre

Digitized by Google

ayre,todo quanto topa quebranta,penetra,abre,y rompe,Y no ſolamẽte le pareſce en eſto,pero en el olor q̃ de ſi dexa tan hediondo. Fue el Artilleria hallada del auctor miſmo dicho,en el ſiguiente modo, Que conſiderando el, el fuego ſer vn elemento velociſsimo,y muy actiuo, y por eſta cauſa enemigo de eſtar recluſo en lugar eſtrecho, procuro de encerrarlo, y conſtreñirlo en tal modo, q̃ hallandoſe asſi opprimida ſu potencia,procuraſſe de enſancharſe,como lo haze en effecto eſtando dẽtro de la anima, ò del cañon del Arcabuz,ò de la Artilleria,lo q̃ euidentemente ſe manifieſta en eſto q̃ harà mas tronido vna onça de poluora recluſa en el cañon de vn arcabuz,ſiendo tocada del fuego,que no harian muchos quintales della que ſe quemaſſen en medio de vn llano.

Capitulo XI. que trata en que tiempo,Y en que parte de la Europa, Y en que manera, deſpues de la inuencion dicha del Artilleria, ſe començo primero à exercitar, y meter en platica.

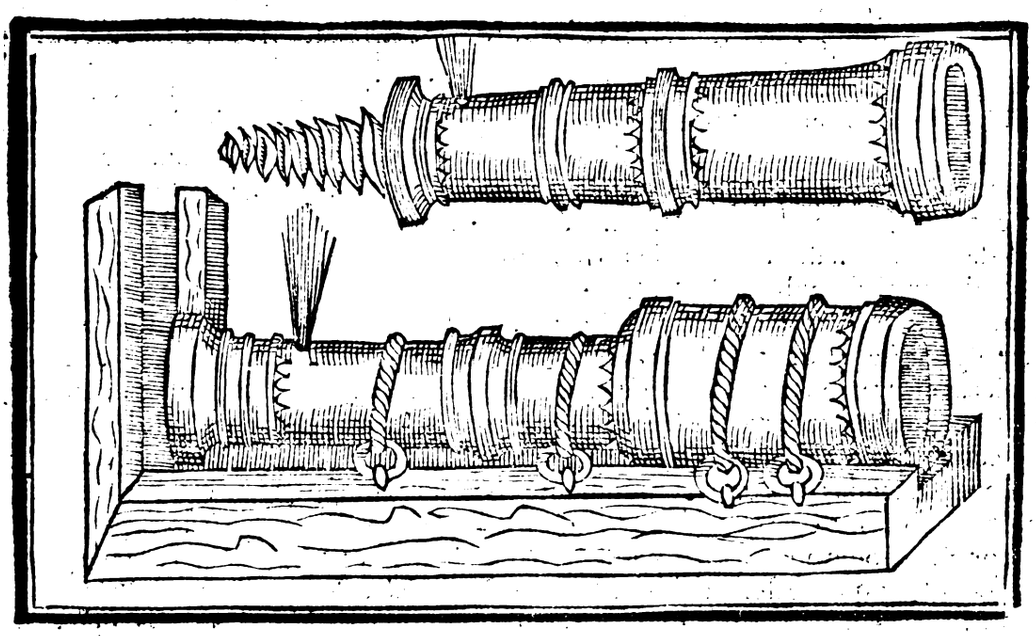
HAVIENDO Catholica,y Real Mageſtad en el precedente capitulo tratado de la inuencion de la poluora,Y dicho ſegun el pareſcer de algunos auctores quien aya ſido el primer inuentor de ella,y del Artilleria, en el preſente capitulo ſerà bien declarar Por quien,y en que parte de la tierra fue primeró manifeſtada,y pueſta en obra eſta tan horrible maquina. Lo qual prouaremos cõ pareſcer, y auctoridad de Paulo Interiano Ligurico auctor famoſo, el qual en vn libro que el compuſo de los Annales de la ciudad de Genoua afirma que en el año 1366. Y en la ſazon quãdo entre las Señorias de Genoua,y de Venecia hauia diſcordia grandiſsima,y ſe trataua vna guerra muy ſangrienta, hallandoſe el Campo de los Venecianos en el aſſedio de vna de ſus tierras,q̃ la Señoria de Genoua tenia occupada,la qual en aquel tiẽpo era llamada Claudia Foſſa,q̃ es la miſma que agora llaman Choza. Pareſcieron dos Tudeſcos en el Campo de los Venecianos,los quales truxeron dos pecezuelas de Artilleria de hierro, con vna quantidad de poluora, y balas de plomo,Y eſtas preſentaron à la Señoria de Venecia,por maquina nueua y exquiſita, Y ſiendo demandados los Tudeſcos dichos del effecto,y propriedad de aquella, perſuadieron al general de la Señoria que prouocaſſe à los Ginoueſes con eſcaramuça à ſalir fuera de Claudia Foſſa, Lo qual ſiendo hecho, y auiendo vna buena quantidad de ellos ſalido,començaron los Tudeſcos à cargar,y diſparar muchos tiros, con q̃ gran numero de Ginoueſes fueron muertos,y heridos,por no ſaber repararſe de el daño,que de la incognita maquina les era venido. Y eſta es Catholica Mageſtad la mayor claridad,y certidumbre,que yo he podido hauer acerca de la inuencion de la Poluora,y del Artilleria,aunque No poco tiempo he gaſtado,No pocos libros he rebuelto,y entre ellos A Polidoro,q̃ es el q̃ mas copioſamente de la inuẽcion de las coſas hà eſcripto, El qual de la inuencion de la Artilleria no haze mencion alguna. Lo que aprueua la opinion mia, que es,la poluora no ſer hallada de Archimedes, pues della no hazen memoria alguna eſtos auctores. Començoſe pues Catholica Mageſtad à vſar en Alemaña,y en Italia el Artilleria,antes que en otra parte alguna de la Europa. Forjaronſe con increyble artificio,y gran trabajo,muchas, y muy grueſas pieças de hierro,labradas en la fragua con el martillo. Eran fabricadas de anchas,y muy eſpeſſas plãchas de hierro,y ceñidas de fuertes,y eſpeſſos Aros de lo miſmo,Y de la miſma manera dicha, ſe començaron à vſar en diuerſas partes de la Europa, Las quales ſegun Nicolao Beraldo eſcriue fueron llamadas Bõbardas comunmente, Nombre compueſto de eſtos dos verbos latinos Bombo,& Ardeo,como coſa que retumbando arde,y quema. Pero Ricardo Bertolino auctor ya alegado por otro moderno epitheto,y aun mas conueniente,y proprio,llama a la pieça de Artilleria Turrifraga,Que quiere dezir coſa que las murallas,y las torres quebranta. Y otros mas modernos auctores la llaman Tormento,nombre tomado del effecto dicho, y llamaron eſphera tormentaria à la bala,y magiſter tormentorum al Artillero que rige la Artilleria. Alemanes aſsimiſmo inuentaron el vſo de los arcabuzes de podernal,mediante los quales eſta machina fue muy mas perjudicial,y mas ſecreta. Pero diſcurriendo mas adelante el tiempo ſe fue penetrando del juizio humano mucho mas el arte de la Artilleria, y aſubtilandoſe en aquel de tal manera, que vinieron à hallar la fundicion del hierro derretido,ni mas,ni menos como ſe derrite el bronzo, del qual formaron pieças de Artilleria,y las llamauan de hierro colado. Eſta fundicion de pieças fue en la Europa por algunos años preciada, y en grande eſtima tenida. Pero diſcurriendo aun mas adelante el tiempo,y aſubtilandoſe mas los ingenios de los hombres en eſte exercicio,y viendo la vna, y la otra fundicion de Artilleria dicha ſer de poco effecto,frangible,y muy peligroſa,Hallaron la compoſicion del cobre con el eſtaño,A la qual maſſa unos la llamaron fuslera,y otros bronzo,Y de eſta mixtura ſe formaron innumerables pieças de Artilleria,A las quales ponian los nombres que mas agradauan à ſus auctores. Pero por la mayor parte les atribuyan aquellos de las aues de Rapiña,y de otros animales fieros,y venenoſos de natura, como ſon Eſmeriles, Falconetes, y Paſſauolantes,

Digitized by Google

Sacres, Aſpides, Culebrinas, Serpentinos, y Baſaliſcos, con otros muchos nombres, los quales por no ſer prolixo dexare de nombrarlos todos.

Capitulo XII. que trata de la formacion de algunas de pieças de Artillerias antiguas, las quales deſpues de la inuencion de eſta maquina fueron las primeras, y de los deffectos que en ellas hauia.

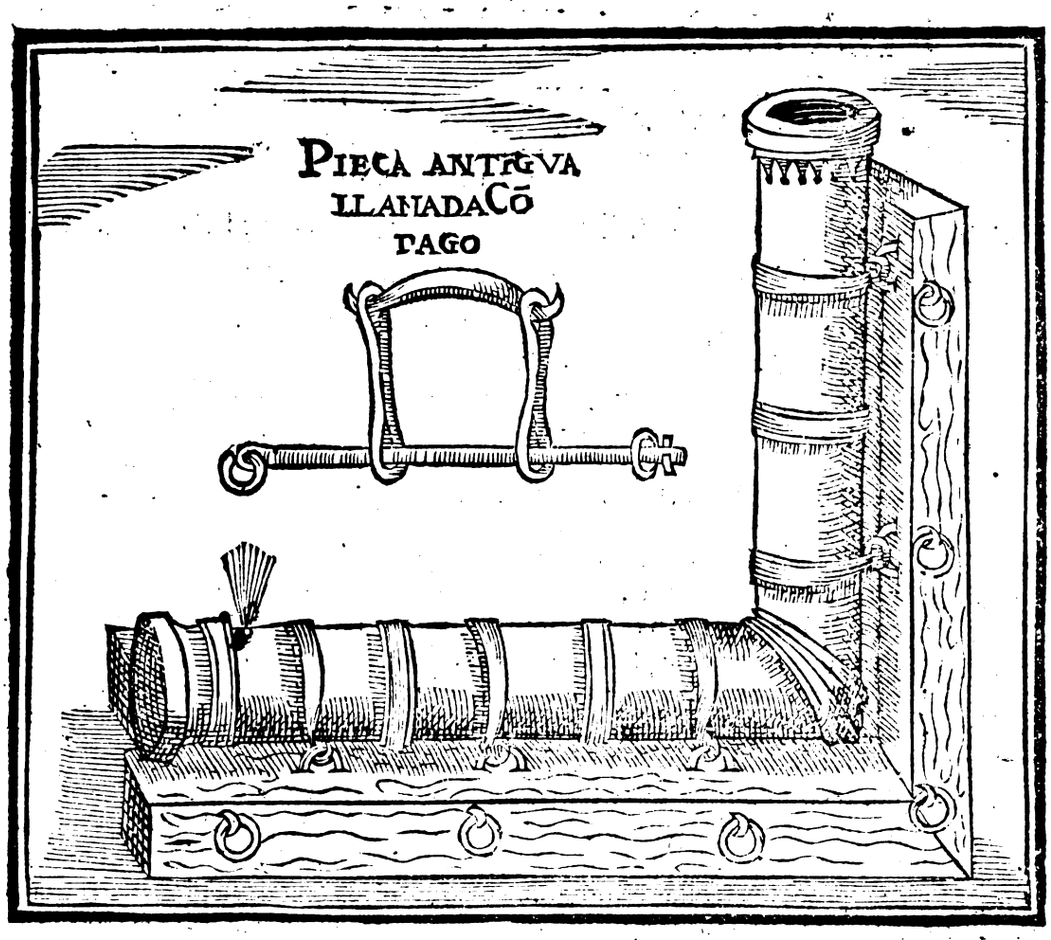
AVNQVE la repreſentacion Real Mageſtad de las figuras de pieças que ſe figuen, las quales fueron las primeras que deſpues de la inuencion del Artilleria ſe vſaron en la Europa, no ſean de algun enſeñamiento à los Artilleros de eſte tiempo, con todo eſſo me ha pareſcido de poner algunas de ellas en el preſente Capitulo, para que bien notado el groſſero, y imperfecto modo que en formallas en aquel tiempo tenian, ſe venga en conoſcimiento, del poco effecto que con ellas ſe obraua, y de quanto mayor perfection ſean aquellas, que el dia de oy ſe vſan, Y la primera figura ſerà la que aqui ſe demueſtra, la qual à la culata es mas eſtrecha que no à la boca, coſa que en todo repugna a la verdadera fundicion del Artilleria, por quanto coſa manifieſta es, q̃ ſiendo la bala mouida de la virtud expulſiua de la poluora, y partiẽdo ella de vn lugar eſtrecho hallando el tranſito ancho, y eſpacioſo, pierde en gran manera de ſu effecto el tiro, Por quanto la potencia mouiente de el fuego no acompaña igualmente la bala, en aquel trãſito, antes el como elemento velociſsimo dexa atras la bala, y primero que no ella ſale por la boca. Lo que no acaeſceria ſiendo ſeguido, y igual el tranſito de la bala, y tanto ancha la pieça a la culata como à la boca. Otro defecto notabiliſsimo padeſcen eſtas pieças antiguas de Artilleria, y es q̃ en aquella parte dende la pieça padeſce, y ſuffre mayor tormento, en aquella ſe halla tener el metal mas flaco, al contrario de las fundiciones modernas de nueſtro tiempo, aquien en la culata ſe les da muy mayor groſeza, para que ſean reſiſtentes à la potencia de la poluora. La otra pieça que ſe vee en la miſma figura es aſsi miſmo de vna imperfecta forma como en ella ſe demueſtra.



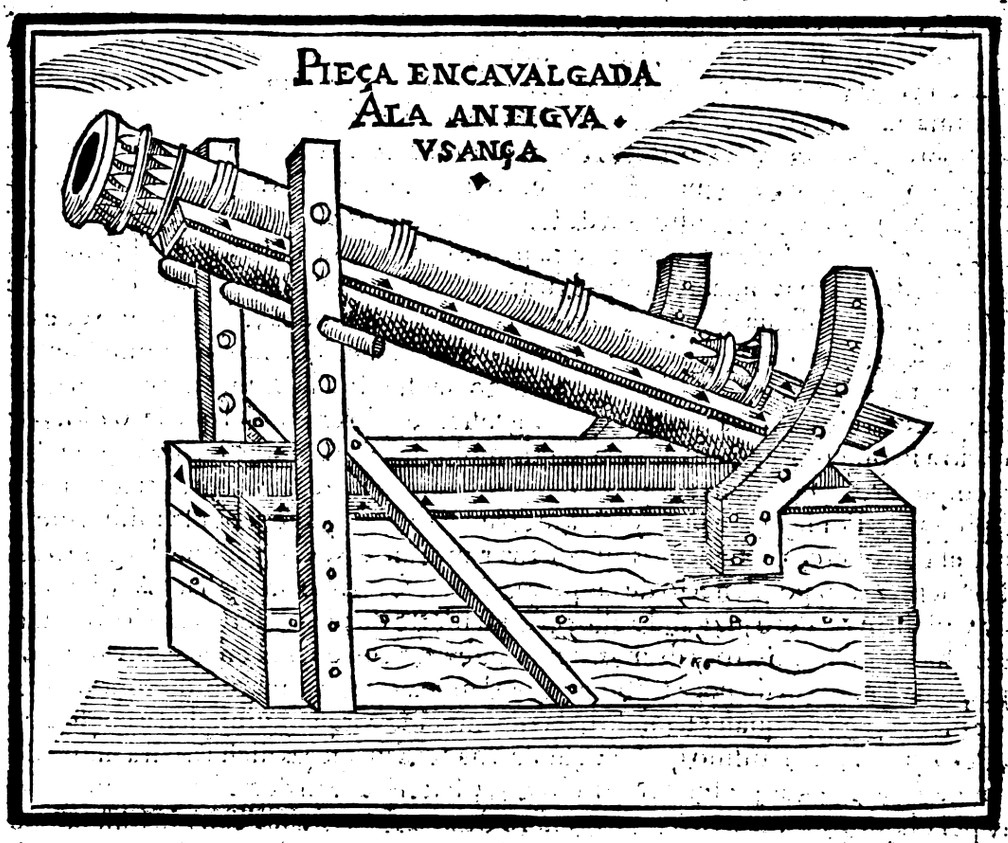
LA tercera maquina que en la ſiguiente figura ſe demueſtra, cierto es de vna eſtraña forma, y tanto quanto ella en ſi denota mas eſtrañeza, tanto es mas inutil, y defectuoſa, Porque con ella ni ſe podia quitar vna deffenſa, Ni deffender vn aſſalto, Ni batir vna muralla, No ſe podian matar hõbres, ni caualios, ni menos en batalla naual conbatir con los nauios, enemigos, Y un ſolo officio q̃ con ella hazer ſe podia, que era de tirar de motu violento balas hazia el cielo, y que de mouimiento natural cayeſſen alla donde ſe deſſeaua, ni eſſe podia ponerſe con ella en obra, por la razon que aqui ſe declara, y es que como la naturaleza de la poluora ſea obrar en vn inſtante ſiendo encendida, tanto quanto hallarà el tranſito mas libre, y deſembaraçado, tanto mas repentino, y mas perfecto ſerà el tiro, Y quanto mas eſte tranſito ſerà obliquo, y tortuoſo tanto mas tardo, y imperfecto, Hauiendo pues en la preſente maquina de partir dende el fogon, la potencia de la poluora inflamada a buſcar el exito por la boca, y hallando deſpues delante de ſi aquel codo que le hazia notable impedimento, juzgue aqui agora qualquier hombre platico que effecto podria hazer el tiro, y

cierto

Digitized by Google



cierto no es de marauillar que los hombres de aquel tiempo incurrieſſen en eſtos, y en otros erro-
res ſemejantes en la formacion de las pieças de Artilleria, por que como la maquina era en aquel
tiempo nueua, aſsi poca noticia ſe tenia de los effectos della, ni de la poluora, Y con eſto daremos
fin à eſte primer tratado, con ſus maquinas antiguas, y pieças de Artilleria tan faltas, y groſſeras,
por venir a tratar de la razon de las fundiciones modernas, y coſas tocantes à la preſente obra.



La nouena figu ra pongo aqui por demoſtrar la manera en q̃ eſta encaualga- da, quan diffe- rẽte es de lo que agora ſe vſa.

Digitized by Google

TRACTADO SEGVNDO DE LA PRESENTE PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,

En el qual se trata de las diferencias, ò generos de pieças, que en las fundiciones modernas se hallan della, Con el modo de saber si tienen su razon de metal, ò no, Cortar sus cucharas, y hazer otras operaciones inportantissimas.

Capitulo primero de este segundo tratado, en el qual se da la distinction, y diuision de los generos del Artilleria, y de los effectos para que se hizieron, y declara quan necessaria cosa sea el saber hazer esta diuision.

LGVNOS auctores Italianos han conpuesto, y hecho estampar libros de materia de artilleria, como son Nicolao Tartalla, Geronimo Rucelli, y el Cataneo, cuyas obras mas dan testimonio de hombres mathematicos, y en otras artes instruydos, que no de platicos del exercicio del Artilleria, y de sus effectos. Trata el Tartalla en una su obra llamada de las Preguntas, algunas subtilezas de ingenio, y maginadas, y fabricadas en su juyzio, acerca de las cosas del Artilleria, pero pierdese luego, y sale de proposito, como se mete en el manejo, y platica de ella. Assi en el nombrar confusamente por sus nõbres las pieças, como en cõfundir en su narracion los generos, y effectos de ellas. En el cortar las cucharas, y finalmẽte en otras operaciones muchas. Pues si el Rucelli se contentara de escriuir de aquellas sciencias que en las escuelas hauia adquirido, y enseñar à sus discipulos lo en ellas estudiado, sin ponerse a tratar de la platica manual del Artilleria, por sola relacion (por auentura) de hombres faltos de experiencia, no hauria escrito en aquella su obra las impertinencias que se hallan acerca de esta materia, Y si el Cataneo se houisse contentado de tratar solamente del modo de fortificar las tierras, y del formar de los esquadrones, y batallas sin entremeterse en tratar de la platica del Artilleria, cosa tan agena de la profession de q̃ el trataua, no houiera escripto tan inpropria, y cõfusamente de ella; De los quales tractados despues que bien seran examinados, y vistos por los hombres platicos, se hallara a la verdad hauer sacado poco fructo de ellos, Y por el contrario, aquellos q̃ con atencion cõsideraran la presente obra, Los importantissimos, y tan necessarios aduertimientos q̃ en ella se hallan acerca de esta maquina, La verdadera, y cierta distinction de los generos de ella, Por la grande euidencia, y certeza de las cosas contenidas en ella, se que serà agradable, y prouechosa, a todos aquellos que seran afficionados à esta nobilissima arte del Artilleria, Dexen pues tractar del hierro à los herreros, y del arte del Artilleria, à los hõbres platicos, Si los auctores desean conseguir el intento, para que se escriue de qualquiera sciencia, ò arte, que es el aprouechamiento del que lee. Tornando pues à mi proposito, que era tractar de la distinction, y diuision de los generos del Artilleria, y de quanta importancia sea à los Artilleros el ser bien instruydos en esta platica, Digo q̃ no obstante quel principal intẽto de los inuentores de esta maquina, aya sido el tirar, y offender a los enemigos de lexos, y de cerca. Però que assi como esta offensa se requiere que sea en diuersos modos, assi conuino que de ella se formassen diuersos generos. En esta manera conuiene à saber que no contentandose los hombres de las Espingardas, ò Arcabuzes, Espingardas digo hablando a la vsança antigua, el qual nombre aun q̃ al parescer de algunos sea tenido torpe, y grossero, no lo era aquel que se lo dio, por elegãte, y apropriado à su officio, Pues fue tomada su ethimologia de este verbo latino Espingo, is. que quiere dezir rẽpuxar, y hazer fuerça, hazia à delante como lo haze la poluora recluſa dẽtro del cañon de la Espingarda, Por la razon pues dicha, se formarõ el mosquete, y por la misma fuerõ hechos el Esmeril, y el Falconete, Y q̃ desseosos aun de tirar mas alexos, y hazer mas largos tiros, formaron el medio Sacre, Y aun por deffecto de las pieças dichas se formaron los Sacres, y las medias Culebrinas, y Culebrinas. Pero juzgando ellos esta tal suerte de pieças, ser (como lo son) mas aptas, y sufficientes à hazer un largo tiro, y de mas alexos offender con ellas el enemigo, y que por tirar como tiran pequeña bala, eran de poca faction en una bateria, Determinaron de fundir otra segunda manera de pieças, con las quales tirando balas de muy mayor peso, viniessen à conseguir el intento dicho, Pero viendo assi mismo q̃ esta segunda manera de pieças dichas, para hauer de combatir contra las naues, ò galeras, deffender los assaltos, y baterias eran demasiadamente furiosas, costosas, y muy pesadas, formaron otro tercero genero de pieças, las quales con muy menor peso de metal, y menor quãtidad de poluora, tirassen balas de piedra, Y estos son aquellos cañones, q̃

Pedreros,

Digitized by Google

Pedreros comunmente ſon llamados. Todas las quales differencias, ò generos de pieças, aſsi (ſegnn diximos) como ſon differentes en ſus tiros, aſsi miſmo en la formacion, y proporcion ſon differentes los vnos de los otros. Y aun differente el modo de cagarlos, y tirar cõ ellos, Las quales differencias en el progreſſo de eſte tratado copioſamente ſe hallaran eſcriptas, Y la diſtinction de los generos dichos de Artilleria, es à los Artilleros de tanta calidad, y inportancia, que ſin dubda alguna, el que ignora la preſente platica, jamas acerca de eſte arte acertara à hazer coſa buena, Ni menos ſe puede negar q̃ la cauſa de hauerſe fundido tanta diuerſidad de pieças de Artilleria, y con tan increyble gaſto de los Principes, q̃ la mãdan fundir, Y la gran cõfuſion de las Balas, y Cucharas, El rebentarſe en las baterias cada dia tãtas pieças, hauer procedido de no hauerſe tenido verdade ra noticia de la diuiſion, y diſtinction ſuſo dicha, Ni menos entẽder los effectos, para q̃ cada ſuerte de pieças fue formada, Ni hauer obſeruado jamas regla alguna que fueſſe eſtable, y cierta, acerca de las fundiciones del Artilleria. Antes por la mayor parte ſe ha ſeguido la volũtad, y antojo de los Principes, que la han mandado hazer à ſu modo, ò el ſimple parecer del mal platico fundidor q̃ las hizo. Por lo qual, y por euitar los abuſos dichos, ſoy forçado à perſuadir à los Principes, y aduertir à los fundidores q̃ en el fundir del Artilleria ſiempre ſe tenga quenta del effecto à que à de ſeruir cada pieça, ſegun que mas copioſamente en los ſiguientes capitulos ſe declara.

Capitulo II. que trata de la fundicion de la Artilleria, Y de la bondad de los moldes donde ſe forma, con otros muchos, y inportantiſsimos aduertimientos acerca de eſta materia.

QVE de las fundiciones de el Artilleria, que mas noticia ſe tiene oy en la Europa la mejor de todas ellas ſea de Flãdres, y Alemaña, de ningun hombre de buen juizio, y experiencia ſe niega, Y eſto por muchas razones. La primera es porq̃ aſsi como los Tudeſcos fueron, (como en los precedentes capitulos diximos) los primeros inuentores de la Poluora, y Artilleria, aſsi ellos acerca de la formacion, y fundicion de aqueſta maquina han hallado la perfecta platica, y ma nera mas cierta de fundirla. Y ſiempre han procurado de acreſcentar, y añadir à ſu inuencion alguna coſa nueua. La ſegunda razon es, que como los Tudeſcos ſon de conpliſion flegmatica, trabajan ſiempre cõ muy mayor ſuffrimiento, y mas paciencia, que no hazen la nacion Eſpañola, ni la Italiana, por participar qualquiera de ellas de mayor çolera, Y mas la Eſpañola que no otra alguna. La tercera razon es que en Alemaña gozan de mayor, y mejor quãtidad de cobre, y de eſtaño, con que cõponen el metal perfectiſsimo, y aquel purgan, y eſcuman con gran cuydado primero. Y lo que mas inporta es que funden ſiempre en los moldes ſequiſsimos, y enxutos, los quales tuuieron al Sol, y al ayre algunos años. Sea finalmente como quiera, que yo torno à dezir q̃ las Artillerias Tudeſcas, y Flamengas, ſon las mas perfectas, y mejor entendidas de la Europa. Tudeſcos (ſegun dicho es) fueron los primeros inuẽtores de la poluora, y Artilleria, y aſsi ellos fueron los que hallaron las partes proporcionales que quãto à la largueza, y groſſeza à cada vna ſuerte de pieças le toca; Ellos hallaron el diſminuyr de los metales con razon en la largueza de las pieças, dando conuiene à ſaber mas groſſeza de metal en aquella parte donde al tiẽpo q̃ la pieça deſpara mas trabaja, y mas padece, que es à la culata de la pieça, como adelante ſe declara. Tudeſcos hallaron el verdadero modo de cortar las cucharas, para cõ razõ cargar qualeſquiera ſuertes de pieças. Ellos inuẽtaron el modo de engranar la poluora, para facilitar à los ſoldados arcabuzoros el cargar los Arcabuzes con ella, Los quales ſi cõ poluora en poluo ſe cargaſſen jamas correria por la boca de el flaſco, ni flaſquillo como conuiene. Tudeſcos hallaron el vſo de las eſquadras, para dar las eleuaciones a las pieças, y graduar los tiros que ſe hazen con ellas. Inuencion verdaderamente digna de ſer alabada, aunque un cierto auctor Italiano ſe la atribuye falſamente aſsi, y ſe haze inuentor della. Ellos hallaron la inuencion del Martinete, del Colibre, y de la Eſcaleta, Y muchos, y muy inportantiſsimos inſtrumentos al vſo, y exercicio de la Artilleria cõuenientes, y muy neceſſarios. Deſpues de la fundicion de Alemaña, tenida es por muy buena la de Venecia. Por quãto en el fundir el Artilleria, y purgar el bronzo, y eſcumarlo cõ diligencia, ſiguen en aquella Señoria el eſtilo, y norma Tudeſca. Las fundiciones de la Mageſtad Catholica, que en Napoles, y Milan ſe hazen ſon muy buenas de liga, aunque tienen mas de prouechoſas, que no de hermoſas, Muy mas hermoſa, y tan prouechoſa es la Artilleria de las fundiciones de Eſpaña, y ſeñaladamente aquella que en la ciudad de Malaga hizo hazer Don Iohan Manrrique de Lara General de la Artilleria de la Mageſtad Catholica, la qual de bondad de liga, y de belleza, à otra qualquiera fundicion iguala. La fundicion de Genoua es la peor q̃ ſe haze en la Europa. Por que de infinitas pieças hechas en aq̃lla Señoria que he terciado, y reconoſcido, muy pocas ſe hallan, que no tengan algun defecto, Lo que à mi parecer deue cauſar que como en aquella Señoria ſe haze gran quantidad de Artilleria mer-

canteſca

Digitized by Google

canteſca,para venderla à todas las partes dõde a y penuria de ella, aſsi no ſe deuen de preciar mucho de hazer que ſu fundicion ſalga ſin defecto. La fundicion Franceſa es boniſsima de liga,y lo miſmo de mucha pulideza, aunque la que en tiẽpos paſſados ſe hazia por la mayor parte era muy corta. La fundicion Turqueſca por la mayor parte es fea,y deffectuoſa,annque es de buena liga. Viniẽdo pues à tratar de la platica del fundir,y operacion manual de formar las pieças de el artilleria,como coſa que no me toca,dexo el cargo del labrarla al valiente fundidor maeſtro della. Mas con todo eſſo no dexare de aduertir en el ſiguiente capitulo aſsi de los deffectos,como de los prouechos,que la negligencia, malicia,ò ignorancia de los fnndidores cauſa,

Capitulo III. que trata de la bondad de la fundicion de las pieças de Artilleria, y aſsi miſmo de los deffectos que ay en ella, cauſados ò de malicia de los fundidores, ò de ſu ignorancia.

DESPVES de hauer en el precedẽte capitulo tratado de la bondad,y qualidad de diuerſas fundiciones,y de diuerſos Reynos,y Señorios de la Europa,y concluydo q̃ la mejor,y mas perfecta de todas ſea aquella de Alemaña, quedame en el preſente capitulo traer algunos inportantiſsimos aduertimientos acerca de la materia de fundicion,mediante los quales ſepan los Principes mandar,y demandar à los fundidores las qualidades q̃ ſe requieren à la bõdad,y proporcion de ſus fundiciones,Y aun los fundidores miſmos queden de ſu ignorancia ò deſcuydo,corridos,y muy cõfuſos, Hablando pero cõ aquellos que cometeran los errores,q̃ aqui ſeran notados, y à los Artilleros aſsi miſmo ſeruiran de darles verdadera noticia,y regla cierta para ſaber ſi el Artilleria ſerà bien formada,y en que manera podran aſegurarſe de cargarla, y ſeruirſe de ella en qualquier enpreſa,

Aduertimiento I.

SI las formas,ò moldes donde ſe funde el Artilleria ſeran bien ſecas,y bien recozidas, y el metal bien cozido,purgado,y eſcumado, las pieças ſaldran liſas por de fuera, y por de dentro ſin padeſcer defecto alguno.

Y ſi el fundidor deſpues de ſer barrenadas las pieças las dara de aquel peſo de bala que le fue de mandado del Señor del Artilleria, entonces ſe podrà tener por hombre platico en ſu arte, y de mucha experiencia.

Y por el contrario gran verguença, y mengua le ſerà al fundidor, quando de ſu Principe fueſſe mãdada fundir vna pieça de 12.libras de bala,y el ſe la dieſſe de mas, ò de menos bocade aquella.

Vaya ſiempre el fundidor platico ſobre eſto muy aduertido, por quanto el hallarſe el dia de oy en todos los preſidios,y fortalezas tanta diuerſidad de pieças, y de tan diuerſas bocaduras, no ſe puede negar quel mal platico fundidor no fueſſe cauſade ello.

Coſa cierta es que nunca el Señor de el Artilleria mando al Fundidor q̃ hizieſſe vn medio Sacre de 6. libras,y media de bala,Ni un cañon de 53.libras de bocadura. Antes ſe à de creer que le fue mandado que el vno tiraſſe 6. libras juſtas de bala,y el otro 50,Y q̃ el por ſer mal platico en ſu officio,ò por huyr de alguna poca de mas de fatiga,ò trabajo,fue cauſa de aquel defecto.

Tanbien le acaeſce muchas vezes al fundidor,que por hauerle ſalido alguna pieça con alguna Concauidad,Magaña,Sponjadura,Rebollidura,ò Eſcarauajo,que todos eſtos nõbres tienen los defectos que las pieças tienen dentro,El como aſtuto por encubrir aquella falta,le come tanto del metal de dentro con la barena,haſta que ſe la encubre,y quita toda, de lo que reſultan dos inconuenientes muy notables,El vno de variar,y alterar el orden que le fue dado,de hazer de tantas libras mas de bala la pieça,Y el otro que quitandole de el metal la dexa mas debil,y flaca,

Aduertimiento II.

SI los Principes que mandan fundir Artilleria dieſſen en la cuenta del daño (de lo q̃ en los precedentes aduertimientos ſe a dicho) les reſuelta,vſarian acerca deſto en ſus fundiciones de mayor diligencia,y prohibirian el hazerſe tanta diuerſidad de pieças,y de tan diferentes bocas como ſe hallan,con que los ſiguientes inconuenientes ſe euitarian.

El primero inconueniente es que las balas de las pieças de un preſidio no pueden ſeruir à aq̃llas del otro, Antes cada ſuerte de balas,han de meneſter ſus particulares pieças.

El ſegundo inconueniente es que à cada pieça de Artilleria ſe requiere ſu particular cuchara, de donde reſulta q̃ por tanta multidud de cucharas ſe cauſa gran confuſion en las enpreſas,Y es cauſa de

Digitized by Google

de rebentar cada hora pieças, Por que por platico qne ſea el Artillero, ſe confunde, y pierde el tiro por ſer forçado muchas vezes à cargar las pieças con differentes Cucharas.

Conoſceſe eſto claramẽte en q̃ la Mageſtad Catholica en eſte ſu Real Caſtillo de Milan, dõde ay grãdiſsimo numero de pieças de Artilleri a, Cõuiene à ſaber Smeriles, Falconetes, Medios Sacres, Aſpides, Medias Culebrinas, Culebrinas, Quartos, y medios Cañones, Cañones, y dos Baſaliſcos, cada una pieça de las dichas, han meneſtet ſus particulares Cucharas, y otros tãtos Eſtiuadores, y otras tãtas Lanadas, Y las pieças que ſe podian cargar con ſolas 11. Cucharas, por no ſer mas de 11. differencias de pieças, han meneſter mas de 200. y otros tantos Eſtiuadores, y otras tãtas Lanadas.

El tercero inconueniente es la falſedad, y error q̃ por cauſa de eſto prouiene en los Colibres que vſan tener los Artilleros para con ellos ſaber conoſcer el peſo de las balas, que ninguno dellos ſe halla que pueda dar la regla cierta.

Aduertimiento III.

HAVIENDO en los precedentes aduertimientos declarado los males, y daños que cauſan el hauer los Principes permitido que tan adelante haya paſſado eſte abuſo, de formarſe haſta aqui tantas differencias de pieças como ſe han hecho, dire aſsi miſmo en q̃ modo con facilidad grandiſsima, ſe puede poner competente remedio, el qual es eſte. Que todos los Principes que mãdan fundir pieças en ſus fundiciones ante todas coſas hagan prouiſion de las balas q̃ hã de ſeruir à ellas, y aquellas balas que ſean de vn cierto, y determinado peſo todas. deſta manera, Que la bala de vn Eſmeril peſaſe 1. libra, Y la de el Falconete 3. La del medio Sacre peſſaſe 6. La del Sacre, y de la Moyana 10. La de la media Culebrina 12. Y la de la Culebrina 24. ò 25. La del quarto Cañon 12. libras, La del medio 30. Y la del Cañon de bateria 45. ò 50. Y los Cañones dobles los quales aunq̃ ſon de grãdiſsima deſpeſa atormentan muy mucho vna muralla en vna bateria, tiraſſen 60. ò 70. libras de bala, Y las balas de los Pedreros, por quanto eſtos Cañones tiran bala de piedra, y tiran aſsi miſmo con poca poluora, y ſiruen de deffender vn aſſalto, y guardar una bateria, y pocas vezes ſe tiran con bala ſi no es en la Naual enpreſa, Antes con ellos por la mayor parte ſe tiran Ramales de cadenas, Lãternas, y Toneletes llenos de dados de hierro, y otras de clauos, y aun otras de caſcajo. Digo que eſtos tales no los obligaria ă otra regla alguna, mas de para el lugar, y pueſto, y aun para el effecto à que à de ſeruir la tal pieça, Que ſi fueſſe para deffender vn aſſalto, y guardar los traueſes de una fuerça tiraſſe 30. libras de bala, Hauiendo de ſeruir en vna Naue, ò Galera querria que no tiraſſe mas de 25. ò 30. libras de bala. Las quales pieças todas ſerian bien proporcionadas, Y aptas à ſeruir del officio para q̃ fueron hechas, Y ceſſaria en eſta manera tanta differencia de bocaduras, y tanta confuſion de Cucharas, Por quen tomarla el Artillero en la mano ſabria conoſcer de qual pieça era, y de que genero, Y las balas de un preſidio podrian ſeruir à las pieças de el otro, y quando el Fundidor hauiendole antes de Fundir la pieça dado en las manos la bala (que tal caſo no tiene diſculpa ninguna) ſi dieſſe la pieça de differẽte bocadura ſeria coſa juſta hazerſela tornar à fundir à ſu coſta. Pero haſe de notar que de eſte aduertimiẽto miſmo, naſce otro muy grande engaño, y es que como el Fundidor ya ſabe que peſo, y que tamaño de bala à de tirar cada genero de pieça, Si de la funderia ſale la pieça dañada en el anima, le come, y quita de el metal con la barrena, y haze q̃ la bala entre muy ladina, por quel dia de la prueua no padeſce tanto trabajo el Artilleria, como ſi la bala fueſſe llena, y entraſſe con el viento juſto que la razon de la prueua demanda, Y lo miſmo hazen los Fundidores quando la cauerna, ò magaña ſalio de fuera, que en tal caſo hinchen aquella de metal derretido, y con la lima, y el martillo procuran de encubrirlo, y igualarlo, y para quel dia de la prueua no rebiente, ò ſe eſuiente por aquella parte dará vn bareno mas a la pieça que no deuia, porque entre ladina y floxa la bala, y atormente (como dicho es) mucho menos la Artilleria.

Aduertimiento IIII.

SI las Formas, ò Moldes donde ſe funde el Artilleria (como arriba diximos) ſeran bien ſecas, y bien recozidas, las pieças que en ellas ſe hizieren ſeran limpias, liſas, y bien formadas, Porque como la humidad ſea coſa tan contraria al calor de el fuego, y el metal en aquel tiempo eſte tan inflamado, ſi una minima parte de humidad ſiente dentro de la forma, con increyble furia, y violencia procura de deſecharla, y expelerla. Y acerca de el ſecar perfectamente los moldes, digo quel Fundidor no ſe deue de fiar de aquello que enxuga el fuego, por encima, Por que ſe hallará engañado en gran manera. Porque aun que ſea coſa cierta quel fuego que ſe da à los Moldes por de baxo, el haga efficacemente ſu officio, que es ſecar la greda, y expeler aquella humidad que dentro eſta encerrada, Pero eſte effecto no lo haze el cumplido en todo, Por quanto el ſeca la ſuperficie ſola, y reſuelue aquella parte de humor que en ella ſe halla,

Digitized by Google

y conuertida en vapor la echa fuera. Pero la parte reſtante de humidad intrinſeca, que no puede exalar, ni ſalir fuera por hallar ſeca ya la Greda, y por que ſu potente enemigo el fuego ſe lo eſtorua, huyendo de eſte tal aduerſario ſe retira, y ſe alexa, Pero vna buena parte de humidad ſe queda dentro encerrada, que es aquella que tanto offende deſpues al tiempo de la fundicion el Artilleria,

Auertimiento V.

LAS pieças de Artilleria que de fuera ſe hallaran ſer todas amartilladas, eſtas tales ſe pueden tener por ſoſpechoſas. Por quanto (como arriba diximos) ſi las pieças ſalen con magañas, y Cauernas de defuera, el Fundidor hinche aquellas de metal derretido por encubrirlas, y deſpues las iguala con la lima, y amartilladas, y eſto haze el porq̃ cõ las martilladas q̃ ſe dan ſobre aquel metal ſobre pueſto no ſe vean, y ſe deſcubran las magañas, Y por eſto procura de amartillar la pieça toda dende la boca à la culata. Sobre del qual amartillar por de fuera no pocas vezes he contraſtado en Italia con algun Fundidor de la Mageſtad Catholica, El qual ſe me defendia con dezir que el amartillar la pieças por de fuera, era en grande beneficio, y vtilidad de la Artilleria. Por quanto con las martilladas, el metal ſe torna mas denſo, y duro, lo que haze ſer la pieça mas ſegura, y reſiſtiente que no era de primero, A lo que reſpondo q̃ poquiſsimas pieças ſe veen que ſean amartilladas por de defuera, que no tengan por de dentro aſsi miſmo gaſtada el Alma, y deſcubran muchas magañas, las quales ſi el Fundidor pudiera paliar, y encubrir como las de defuera, no ſe pareſciera de ellas coſa alguna. De donde ſe infiere que el encubrio, y palio todos los deffectos que ſe vehian de defuera, y dexo los de dentro manifieſtos, por que no pudo encubrirlos. Sea como quiera, que yo torno à dezir que de la pieça amartillada ſiempre ſe puede tener ſoſpecha, por quanto ſi ella ſaliera de la fundicion ſana, no tenia el Fundidor que tomar aquel trabajo de amartillarla, pues ſin hazer aquella fatiga, ſe la admitieran por buena, no hallandoſe en ella magaña alguna, y reſiſtiendo el dia de la prueua.

Aduertimiento VI.

SI la Dieſtra, Luneta, ò Cruzeta, que todos eſtos nombres tiene vn hierro quel Fundidor pone junto à la culata de la forma para tener derecha el anima, Eſta eſtara derecha al tiempo quel bronço corre dentro de ella, La pieça ſaldra derecha, y el anima quedara en medio de el metal ſin deſuiarſe à vna parte ni à otra.

Pero ſi la Dieſtra no fuere bien colocada, ſiẽpre ſaldra el anima de la pieça tuerta, Y àquella podremosla llamar entonces fundicion Genoueſa, que pocas pieças ſe hallan de ella, que no tengan mas metal à vna parte que à otra. Reſulta de aqueſto vn inconueniente notabiliſsimo, Conuiene à ſaber que jamas aquella tal pieça ſeruira de buena punteria por mucha diligencia q̃ vſe el Artillero en apuntarla, Por quanto coſa clara es, que teniendo el anima tuerta, que es la que guia y encamina el tranſito de la bala, de neceſsidad el tiro hara alto, ò baxo, ò coſtero al vn lado, ò al otro, Y aun lo que peor es que por la debilidad de metal que la pieça en aquella parte mas flaca tiene, es muy facil de rebentarſe.

Aduertimiento VII.

QVANDO por no hauer el Fundidor acomodado al principio la barrena juſta, y derecha, de manera que no ande bacilando à una parte ni à otra, la pieça quedara desbocada, que aſsi ſe llaman entre Artilleros aquellas pieças que ſon mas anchas de boca que no es el reſto de el anima, Eſto aun ſerà notable deffecto de la tal pieça, por lo que aqui ſe declara.

Y es que al tiempo que deſenboca la bala, hallando aquella mas ancha de lo que el reſto de el Anima era, el tiro pierde gran parte de ſu fuerça.

Otra mayor falta que no la dicha, naſce de ſer la pieça desbocada, Y es que como ſea coſa muy conueniente, y neceſſaria, (como en ſu lugar ſe declara) que todas las partes, y miembros que forman las pieças, ſe hayan de hazer por la razon de ſus bocas, y no ſolo de las pieças, pero aun de las caxas, y de las Lanadas, y Eſtiuadores, y Cucharas para cargarlas. Si el Artillero por la razon de la boca de vna pieça desbocada hizieſſe algunas coſas de las dichas, ſin dubda alguna todas ellas ſerian falſas,

Y mas que en el terciar de las pieças, y para ſaber que groſſeza de metal ſe halla en ellas, jamas conformarian con las bocas ſus medidas, Y aun los Orejones de la pieça miſma quel Fundidor los hizieſſe por la razon de la boca, Tanpoco ſe hallaran jamas conformes a la razon de la pieça

desbocada

Digitized by Google

desbocada. Lo miſmo ſeria de la groſſeza, y ancheza de los tablones de la caxa. Aduiertan pues los Fundidores del Artilleria los daños que cauſa la pieça desbocada, Y aſsi miſmo los Artilleros lo que inporta ſer ellos platicos, y muy expertos, para que no incurran en los errores dichos.

Aduertimiento VIII.

SI vna pieça de Artilleria no ſera barrenada haſta el cabo de el alma, cõuiene à ſaber haſta el fogon de ella, aun q̃ eſto no ſera deffecto ni de la liga, ni de la forma, denota alomenos quel fundidor vſo de malicia, ò negligencia en no hazer q̃ la barrena llegaſſe haſta el cabo de el alma, Del qual error naſcen aſsi miſmo otros incõueniẽtes de no poco momẽto. Y el primero ſera eſte, que quiriendo el Artillero ſaber la groſſeza del metal q̃ la pieça tiene à la culata, jamas el la hallara juſta, Porq̃ por no hauer allegado haſta el fogon la barrena, tiene en aq̃lla parte mas groſſeza de metal de la q̃ le toca, ques todo aquello que hauia de comer la barrena. Pues ſi el Artillero por la razon de la Camara querra cortar la Cuchara, tan poco le ſaldra juſta, ni tẽdra ſu deuida Cabida de poluora, Y ſi la corta por la razon de la boca, nunca podra llegar à deſcargar la poluora dentro de la Camara, ni menos el Eſtiuador hara ſu officio, ni la Lanada cortados por la boca de la pieça desbocada, Aduiertan pues bien los Fundidores, y procuren de euitar tan nociuos inconuenientes.

Aduertimiento IX.

SI el Fogon de la pieça de Artilleria no ſerà hecho al cabo juſto de el anima, ſera la tal pieça demaſiadamente furioſa al tiempo que diſpara, y dara muy mayor coz, y por la miſma razon hara muy mayor retirada ſobre ſu plataforma.

Reſultan de eſte error de los fogones delanteros los inconuenientes de quebrantarſe, y rõperſe cada momento las caxas, y ruedas, y de ſer meneſter hazer muy mas largas las plataformas, ſobre las quales juegan las pieças.

Y por la miſma razon ſera prohibida la opinion de aquellos que quieren q̃ los fogones ſean tuer tos, y à ſoslayo hazia adelante, Por quanto afirman q̃ tomãdo el fuego la poluora mas en medio haze muy mas furioſo el tiro (lo que no ſe niega,) pero tẽgan eſtos para cada dia una caxa, y ruedas aparejedas, y eſto allende de el trabajo exceſsiuo que hazen padeſcer al Artillero, que la tal pieça tiene à cargo, de boluer à cada tiro la pieça de tan lexos, à labarba del parapeto por hauerſe retirado atras fuera de modo. Nota.

Otro no menor inconueniente naſce de el error del Fogon dicho, y es que quiriendo el Artillero hazer vn tiro juſto à alguna coſa ſeñalada, jamas podra hazerlo con eſta pieça. Por quanto coſa cierta es quanto mas ſe cõmueue, y tiembla la pieça al tiempo q̃ diſpara, mas incierto ſera el tiro q̃ ſe haze con ella, Y quanto ella mas eſtuuiere queda ya ſoſſegada, muy mas cierta es ſu punteria.

Otro incõueniente naſce del fogon hecho adelante, y es eſte, Que quiriendo terciar por el fogon el Artillero las pieças nunca le ſaldran juſtas las medidas. Y acerca de eſte particular del diſparar las pieças, puedo) con verdad) dezir que he viſto algunos Cañones de bateria, que tenian los fogones delanteros alçarſe diſparando quatro dedos en el ayre en cima de ſu caxa, Y lo miſmo acaeſce cada vez, que la Artilleria nueua ſe prueua, Y aun mas he viſto Cañon de bateria cargado con ſu razon de poluora ſaltar, diſparando fuera de ſu caxa. Coſa verdaderamente de gran marauilla, que ſea tanta la potencia de una tan pequeña quantidad de poluora, y tãta la furia con que diſpara la pieça, que con tanta facilidad mueua vna tan peſada maquina como es vn Cañon de bateria.

Aduertimiento X.

SI vn Cañon de bateria, ò otra pieça qualquiera ſera encamarado, aun eſte dara q̃ penſar al Artillero, que no ſera muy platico en ſu officio, Por que muchas vezes metiendo la Cuchara lleña de poluora, acertara à tocar con ella en el Orlo, ò Enzia de la camara, y creyendo que ha llegado al fogon con ella, deſcarga fuera de la Camara, y à medio de el Cañon de la pieça.

Padeſcen otro deffecto eſtas pieças encamaradas, y es, que mal la poluora ſe puede recoger, ni calcar dentro de la Camara de la pieça, ſin otros muchos que en ſu lugar ſeran declarados.

Si la pieça de Artilleria ſera Ençãpanada, aun eſta no ſerà poco deffectuoſa, Por quãto como en el Cap. deſtas pieças ſe declara, la Cuchara q̃ el Artillero cortaſſe por el diametro de la boca de la pieça, no ſeruiria de cargarla en manera alguna. Y ſi la cortaſſe por razon de la Camara, tanpoco daria la carga de poluora juſta. El qual modo de cortar la Cuchara de eſtas pieças encampanadas, y encamaradas en los ſiguientes capitulos ſe declaran. Cap.

Digitized by Google

Aduertimiento XI.

TODAS las pieças de Artilleria que fueren mas cortas,ò mas largas de cañon,de lo q̃ en el progreſſo de eſta mi manual Platica de Artilleria ſe trata,que ſon las miſmas que por la mayor parte ſe dan en todas las fundiciones mas famoſas,Todas ellas ſe podran condemnar por deffectuoſas,por las razones que en ſu lugar ſeran relatadas, Por quanto aſsi como los Tudeſcos,como en el Cap. 2. diximos, fueron los primeros inuentores de la Poluora,y Artilleria, aſsi ellos han hecho mayores experiencias de los effectos de ella.

Cap.

Aduertimiento XII.

QVANDO por ahorrarſe el fundidor el metal bueno,y eſcogido,q̃ para la fundicion del Artilleria le fue dado lo trueca para fundir de el otras coſas de mas artificio, las pieças ſalen con magañas,ò Cõcauidades, Eſponjoſas, ò con otro qualquier deffecto, mereſce ſer muy bien caſtigado.

Quando por ahorrar el fundidor de la leña,cozio el metal poco,ò por negligencia ſuya fue mal refinado,y eſcumado,ò metio liga en el horno que tenia del Alaton,ò Plomo,ò de aquellos metales que ellos ſuelen ſacar de las barreduras de la caſa de la fundicion,lauadas en el agua,(como ſe vſa)o meter de las ſobras de metal que le quedarõ de otras coſas que el à fundido en ſu caſa,digno es de pena grandiſsima, por quanto de las pieças fundidas de la materia dicha, ſiempre de ellas ſe puede tener temor,y ſoſpecha, Por quanto ſeran aptiſsimas à rebentar, haziendoles vna minima ſobra.

Que los Principes,ò ſus Generales gouernadores deuen de mirar muy mucho en eſto, como en coſa de tanta qnalidad,y mométo,como adelãte ſerà relatado. por quanto gran mengua ſuya ſerà ſi dando al fundidor Su Mageſtad el cobre,y eſtaño eſcogido,aſsi como en Napoles,y Milan ſiempre ſe ha vſado, que de ſus funderias ſalgan las pieças con los deffectos que en los precedentes aduertimientos hauemos dicho,

Aduertimiento XIII.

YPor quanto en todas las fundiciones de el mundo ſe acoſtumbra de dar al fundidor una cierta cantidad de libras de metal por cada 100. Por razon de lo que el metal deſmẽgua en el horno,en el purgarlo,y eſcumarlo,que en vnas partes ſe acoſtumbra de darle diez por ciento,y en otras 8. ò ſegun que el metal q̃ ſe le entrega es limpio,y perfecto,Digo q̃ acerca de eſtas menguas,Y ſi el metal acala mas,ò menos del numero de libras dichas, por no hazerme à los fundidores mas odioſo de lo que lo ſoy, por los aduertimientos qne he narrado, difirere por agora el tratar de ello, Baſta aduertir à los Principes, y à ſus Generales de Artilleria, y Gouernadores que tienen el cargo de fundirla, que el metal viejo,que en otras pieças ya de antes hauia ſeruido, mucho menos cala,q̃ no haze el metal nueuo, Por quanto quantas mas vezes qualquier metal ſerà fundido,muy mas purgado queda, y mas puro, Que no el metal nueuo que vna ſola vez fue cozido,Y por que mas peſaſe fue mal cozido,y poco afinado,Y aun mas ſe ha de aduertir quel metal de pieças viejas q̃ por qualque cauſa fueron rotas,y deſpues ſe funde para hazer de ello otras pieças,muy mas preſto es derretido en el fuego, que no el metal nueuo, por quanto aquella parte de eſtaño que en el metal viejo ſe halla,como materia mas facil à derretirſe, mas preſto ſe derrite,y haze que aſsi miſmo ſe derrita ſu compañero el cobre.

Nota.

Nota.

El metal de las campanas por ſi ſolo no es bueno para hazer de el las pieças, por quanto por razon de el mucho eſtaño que tiene, que es a razon de 25. por 100. ſerian muy vidrioſas, y à rebentar por el miſmo caſo muy preſtas.

Capitulo IIII. que trata de las coſas que la Mageſtad Catholica da, y mantiene à ſu coſta en qualquiera de las fundiciones que tiene en Italia.

DESPVES de hauer en los precedentes capitulos tratado de la verdadera,y perfecta fundicion de las pieças de Artilleria, Traydo diuerſos aduertimiẽtos vtiliſsimos,y muy neceſſarios aſsi à los Principes que mãdan fundirla, como à los fundidores,y Artilleros,que han de fundirla, y exercitarla, en qualquiera enpreſa de guerra,En el preſente Capitulo de aquellas coſas,inſtrumentos,y herramientas que en las funderias que ſu Mageſtad Catholica manda hazer en Italia, prouee,paga,y ſuſtenta à ſu coſta,ſe trata.

Primeramente Su Mageſtad,ò ſus miniſtros,Generales Gouernadores mandan hazer el horno, el qual

Digitized by Google

el qual conuiene q̃ ſea de muy buen ladrillo fabricado, y el ſuelo de el, y aun las paredes muy bien encadenadas con barras de hierro, y eſto por quel gran peſo de el metal, y la potencia de el fuego no puedan romper las paredes, ni quebrantar el ſuelo, y hundirlo.

Aſsi miſmo prouee Su Mageſtad de otros tãtos huſos, ò agujas de hiero grueſſas, y largas, ſegun la calidad de las pieças q̃ne hã de ſer fundidas, Y eſtas ſiruen para reboluer ſobre ellas las animas de greda, quando ſe cueze ſobre el fuego, como ſe vſa, cuyo peſo preciſamente no puede expecifi carſe, por quanto differente anima ſe requiere à una Culebrina, de lo que requiere para vn cañon de bateria, y differente para un medio Cañon, y differrente aquella de la media Culebrina. Pero el huſo de la Culebrina peſarà 500. libras de 12. onças poco mas, ò menos, y aquel de el cañon de bateria peſarà vn tercio menos de lo que peſa el de la Culebrina.

Prouee aſsi miſmo de otras tantas barrenas de hierro, de la largueza, y groſſeza de los huſos dichos, y por conſiguiente de el miſmo peſo de los otros, y eſtas ſiruen de barrenar como dicho es las pieças grandes, y pequeñas.

Las Maças, ò Botones de bronze donde ſe encaxan las Nauajas, ò Cuchillos con que ſe barrena, y come el metal por de dentro de el anima de la pieça, tanbien las pone Su Mageſtad en qualquiera funderia, Y aſsi miſmo prouee del azero para las Nauajas dichas, por que ſe rompen, y gaſtan muchas de ellas barrenando las pieças.

Mas prouee ſu Mageſtad de vna buena quãtidad de Vandas, ò Faxas de hierro tan anchas como tres dedos, y algunas menos, y de largueza quanto ha de ſer larga la capa del molde, ò forma de la pieça, de las quales vandas ſon meneſter 16. por cada capa, Y eſtas ſon aquellas que la hazen eſtar fuerte, y dura, y la guardan que non ſe rompa la greda. Prouee aſsi miſmo Su Mageſtad los Aros, ò cereos de hierro, los quales ciñen por de defuera las Vandas dichas, Y las hazen eſtar ceñidas eſtrechamente con las formas, el numero de eſtos es 32. por cada pieça.

Mas prouee Su Mageſtad de los atizadores de hierro, cõ que ſe atiza la leña dentro de el horno, y con que ſe rompe el canal por donde cae el metal deſpues de derretido, La largueza de eſtos es de diez palmos a lo menos, y la groſſeza quãto una aſta de vna Azagaya vizcayna, Prouee aſsi miſmo de los Cucharones de hierro, con los quales ſe eſcuma, y purga el metal deſpues de derretido.

El metal de la fundicion tãbien le prouee Su Mageſtad, ora ſea de pieças viejas, que ya otra vez fueron fundidas, ora de metal nueuo. Si de metal nueuo ſerà la fundicion de la Artilleria, (como antes diximos) ſe acoſtumbra de dar à cada 100. libras de cobre 8. libras de eſtaño, con tal quel vn metal, y el otro ſea puro, limpio, y perfecto. Verdad es que en algunas fundiciones ſe le da à razon de 10. por 100. el eſtaño, y en otras como diximos no mas de 8.

El Torno con ſu rueda, y ſu cigueña, y dos bancos altos, y fuertes ſobre los quales eſta la pieça mientras que ſe va barrenando, O otro qualquiera ingenio que ſirua para el effecto del barrenar dicho, Qualesquiera de eſtos ingenios Su Mageſtad prouee, y los paga todos.

Daſele aſsi miſmo una Romana grande, ſufficiente à peſar las pieças de el Artilleria, con la qual ſe puedan peſar diez, ò 1200. libras de peſo con ella, Y ſi pieças mayores que deſte peſo dicho ſe haran en la funderia, para eſtas tales ſe peſan como en el Capitulo de peſarlas ſe declara.

Suſtenta alli aun mas Su Mageſtad à los Fundidores vna Fragua cõ ſus Fuelles, Cepos, Martillos grandes, y pequeños, Tenazas, Eſcopolos, Tajaderas, y Atizadores de hierro, y todas las demas coſas conuinientes, y neceſſarias al officio de el herrero.

Dale mas vn Argano con ſus cuerdas grueſſas, y Polijas, vna Cabria, vn Martinete, vna, ò dos Eſcaletes, vna Eſtruja, y Caualletes, y Corlones, todas coſas neceſſarias para manejar, y traſportar tilleria de vna parte a la otra.

Todo lo ſuſo dicho da Su Mageſtad al Fundidor, y lo mãtiene en cada funderia, y ſi el Fundidor tendra ſalario, como todos por la mayor parte lo tienen, El es obligado à poner la Greda, el Hilo de hierro, el Sebo, la Cera, las Lunetas, ò dieſtras, las Animas de madera, y toda la corderia menuda. Las eſtangas, ò manuellas, y mas todo el caruon, y leña que ſe gaſta en la funderia. Pero ſi no tiene ſalario ſabido Su Mageſtad lo pone, y lo paga todo.

Capitulo V. que trata de los generos del Artilleria quantos ſon, Y de quales pieças ſe incluyen en cadauno dellos.

EL razonamiento en los precedentes Capitulos hecho podra qualquiera Artillero entender facilmente los generos del Artilleria quãtos ſon, y quales pieças ſe incluyen en cada vno de ellos, y no ſolamente eſto, Pero aun los effectos, para q̃ los vnos, y los otros fueron inuentados, y como las mas largas, y mas grueſſas fueron hechas à ſuplimento del tirar de las pieças chicas. Y eſto ſegun la regla, y platica de los valiẽtes maeſtros Tudeſcos, los quales (como en otro lugar ſe dixo)

no

Digitized by Google

no ſe puede negar que aſsi como ellos fueron los primeros inuentores de eſta machina, aſsi en ſus fundiciones, y manejo della mucho mas ſe han mirado q̃ no otra naſcion alguna, Que para mayor claridad de la preſente materia diremos en ſumma, que tres ſon los generos del Artilleria de los quales haſta el dia de oy ſe ha tenido noticia, Y àquien todas las pieças del mundo ſe aplican, y reduzen. Y eſto por que aſsi como en el precedente capitulo diximos, Tres ſon los mas principales officios della, O tres los mas comunes modos de tirar, y offender à los enemigos, Que ſon el primero offenderlos de lo mas lexos que ſe pueda. El ſegundo atormentar, y derribar las murallas de las ciudades, y fortalezas, y deshazer qualeſquiera maquinas. Y el tercero quebrantar, y echar à fondo las naues, y las galeras enemigas, Deffender los aſſaltos q̃ ſe dan por las baterias, Aſsi miſmo tres ſuertes, ò maneras de pieças ſe requieren à las coſas dichas. En el primero genero pues de pieças las quales diximos ſer hechas para tirar mas à lexos ſe contienen todas aquellas que del Arcabuz haſta la Culebrina hallamos, Conuiene à ſaber los Moſqueres, Rebadoquines, Eſmeriles, Falconetes, Medios Sacres, Zebratanas, Moyanas, Sacres, Aſpides, Paſſauolantes, medias Culebrinas, y Culebrinas, Y la razon por que à las dichas pieças llamamos de el primer genero, es porque para el effecto dicho fueron inuentadas, Y aun porque todas eſtas aſsi en la formacion, como en el modo de cargarlas, y tirar con ellas ſon conformes aſsi miſmas, y differentes de todas las otras pieças en el ſegundo, y tercero genero cõtenidas. En el ſegũdo genero ſe incluyen los Cañones todos de bateria, Los quales no obſtante que entre ellos ſe hallan algunos que acerca de ſu fundicion ſon differentes de los otros, conuiene à ſaber q̃ vnos ſon Encamarados, y otros Encãpanados, algunos ſon Senzillos, y otros Dobles, y Reforçados, Pero ſean hechos de qualquier modo, q̃ todos ellos tiran balas de hierro, Y todos, quanto al peſo de ſu bala ſe cargan con una razon miſma de poluora, Y las differencias que finalmente de eſtos ſe hallan ſon eſtas. El quarto Cañon, El medio Cañon, y el Cañon Senzillo, el Cañon Comun, el Cañon Reforçado, Cañon Baſtardo, el Serpentino, el doble Cañon, y el Baſiliſco, Todos los quales como arriba diximos, acerca de el modo de cargarſe, y razon de cortar ſus Cucharas, ſon ſemejantes los vnos à los otros, como copioſamente ſe declara en ſus capitulos. El tercero, y vltimo genero que diximos ſer el de los Cañones Pedreros, De los quales quanto à ſu grandeza, y peſo de bala ſe halla entre ellos alguna differencia, Pero quanto al modo de nombrarlos, ſe llaman vn Pedrero de doze libras de bala, otro de 20. otro de 30. otro de 40. ò 50. &c. Y aun en eſte tercero genero miſmo ſe incluyen los Trabucos, ò Morteros con las Bõbardas de hierro, que forjaron los antiguos, Las quales pieças ſe cargan cõ Maſculos, ò Seruidores, Y ſe tiran balas de piedra cõ ellas, Todos los quales tres generos de pieças dichas, y de las groſſezas de metal que ſe han de hallar en ellas. La largueza, y proporcion con que han de ſer formadas las Cabidas de ſus Cucharas, las Medidas de ſus caxas, y ruedas con otras muchas coſas tocantes a eſta materia en el progreſſo de eſta hobra copioſamente ſe declara.

Capitulo VII. que trata de la fundicion, y formacion de las pieças del primero genero del Artilleria, y del peſo, y quanti dad de metal q̃ ſe les da en Alemaña que es el miſmo que en aquellas de la Mageſtad Catholica.

DESPVES que en el precedente Capitulo hauemos tratado de la recta, y verdadera diſtinction de las pieças del Artilleria que haſta el dia de oy ſe hallan, y ſe aplican comunmente al Arte de la Guerra, en el preſente Capitulo ſerà bien que de aquellas q̃ en el primero genero diximos ſer contenidas digamos, Y primeramente del peſo, y quantidad del metal que en ellas ſe requiere para q̃ ſean reſiſtientes, y bien formadas, Y el Principe que las manda hazer comodamente ſe ſirua de ellas. Y para que los Artilleros deſpues de hauerlas bien conoſcidas ſepan ſi tienen la razon de metal q̃ les toca, Y como ſe puedan fiar de ellas, y cargarlas en las baterias, y en otras qualeſquier empreſas, Para lo qual deue primeramente ſaber que en las fundiciones de Flandes, Alemaña, Eſpaña, Napoles, y Milan, las quales ſin dubda alguna ſon las mejores, y mas perfectas de el mundo, ſe les da la quãtidad de metal correſpondiente à la fundicion q̃ la Mageſtad Cath. manda fundir en el Reyno de Napoles, donde por cada libra de bala de hierro q̃ tira la pieça le dan vn Cantaro, y un tercio de peſo de metal, deſta manera, Que ſi la pieça es vna media Culebrina q̃ tire 12. libras de bala, el Fundidor por cada libra de aquellas le darà vn Cãtaro y un tercio de metal, que en todas las libras doze dichas ſon 16. Cantaros, y aſſe de notar q̃ Cãtaro es vn cierto genero de peſo groſſo, que no es otra coſa que lo q̃ llamamos Quintal en Eſpaña, aunq̃ differente en el numero de libras que peſa, Por quanto el Cantaro peſa 100. Rotulos, y el Rotulo tiene 33. onças que hecha la deuida reduction de 3300. onças que peſa el Cantaro en libras de 12. onças ſon 275. libras, y los 16. Cantaros que diximos que peſaria aquella media Culebrina de 12. libras de bala ſerian 4400. libras de doze onças, Pero à libras de 16. onças vendrian a ſer 206. libras y 4. onças

Digitized by Google

y 4. onças,que todos los 16. Cantaros serian 3300. libras de 16. onças, y tanto pesaria la media Culebrina de 12. libras,de a 12.onças de bala,La qual bala seria de 9. libras de à 16.onças, como se vsa en España, Todo lo suso dicho se entiende de la fundicion de Napoles, donde finalmente se dan como dicho es,vn Cantaro,y medio,que son 366.libras,y ocho onças por libra de la bala que qualquier pieça de este primero genero tira. El mismo peso de metal se da por libra de bala en la funderia del Castillo de Milan que manda hazer la Magestad Cath. Pero el numero de las libras se trata à centenares,Que reduzidas las suso dichas 4400. libras à centenares son 44.Los quales partidos como arriba diximos à 12. libras de bala,le vienen 3. centenares,y dos tercios de cẽtenar por libra, que es lo mismo que en Napoles se vsa,Y sin dubda que esta es la verdadera razon de la fundicion de estas pieças,para que ellas sean resistientes,y bien formadas,Entendiendo però siempre en este razonamiento,de las pieças de el primero genero dicho, q̃ como arriba diximos, se entiẽde dende el Esmeril hasta la Culebrina,como en el precedente Cap. se declara,Conoscense aun mas las pieças de este primero genero por la mayor largueza que ellas tienen que las otras del segundo,ni del tercero de Artilleria,como por sus figuras se demuestra, La qual largueza en las fũdiciones dichas son 32. bocas,de la misma pieça,Y esto segun la platica de los diligentes maestros Alemanes, los quales hallaron que aquel transito era sufficiente à quemar tanta poluora, como pesa la bala de aquella pieça,Y era tãto quãto bastaua à hazer un largo tiro cõ ella, que era el intẽto q̃ se desseaua, Del hueco, ò hablando à vsança de platicos Artilleros,de la Anima de la misma pieça,podra saber qualquiera hombre platico el perfecto modo de conoscerla,Por quanto todas ellas por de dentro son lisas,y seguidas sin ningun genero de Relex, Orlo, ò Enzia de bronzo,q̃ es lo que llama Camara el platico Artillero, Y esto à differencia de las pieças de los de mas generos, las quales muchas de ellas,se hallan ser encamaradas. Carganse aun mas todas las pieças de este genero con una misma razon,y peso de poluora,(segun diximos) quanto pesa la bala de la misma pieça.

Capitulo VII. que trata de diuersas opiniones que entre Artilleros ay sobre de el cargar con razon las pieças de este primero genero, y otras cosas tocantes à este proposito.

GRANDES contiendas se veen cada dia entre Artilleros de poca platica, acerca del cargar con razon estas pieças del primero genero de Artilleria, De las quales sin dubda alguna son causa los auctores sin experiencia q̃ desta materia han dado libros à la estampa, De los quales vnos quieren q̃ se cargue de vna manera, y otros de otra,Y sin fundamento alguno concluyen finalmente que à las pieças de este genero que tiran de vna libra de bala hasta 14.libras, se les de de poluora todo el peso de su bala,Desta manera,que si la pieça tira 10.libras de bala,se le den otras tantas de poluora. Pero à las pieças de 14. libras arriba de bala, no se les deue dar mas de los quatro quintos del peso de ella,En esta manera, q̃ si vna Culebrina tira 25.libras de bala,se le den los quatro quintos de 25. que son 20. libras de poluora, Los quales auctores acerca de este proposito todos ellos han hablado,y escripto à tiento,Por quãto ellos sacan la quistion en plaça,y ninguno da la razon porq̃ hazer se deue esta differencia,No dando en la quenta que la qualidad,o por mejor dezir la fundicion de este genero de pieças quanto à su grosseza,es vna misma en todas,y de razon todas ellas han de tener vna manera misma,Vna misma proporcion,y forma, en esta manera, Que en aquella misma proporcion (respectiuamente hablando)que se halla el metal de un Falconete de 4. libras de bala, cõ el peso de su bala,y poluora,en la misma se halla el peso de una Culebrina de 36. libras de bala, ò otra qualquiera,cõ otras tantas libras de poluora que es su deuida carga. Y aquel mismo resistẽte que se halla en el Falconete dicho,contra la poluora con que se carga,que segun diximos en el Capitulo precedente son 366. libras de metal por cada vna libra de bala q̃ tira la pieça,Aquel mismo resistente(à la rata) se halla en la dicha Culebrina, sin differencia alguna. Y mas que aquel mismo espacio,ò volumen que ocupan las 4.libras de poluora dentro de la Camara del Falconete,otro tanto ocupan las 36.libras de poluora dentro de la camara de la Culebrina,y de otra pieça de este genero qualquiera. Y finalmente la misma largueza,y grosseza de metal(respectiuamente hablãdo) q̃ tiene vn Falconete,Aquella misma hà de tener la Culebrina, Si el Fundidor mal platico no hizo error en el formarla, Y si alguno me replicasse diziendo q̃ ordinariamente los Falconetes, y Esmeriles son mas largos de Cañon (respectiuamente) q̃ no son las otras pieças de este genero q̃ son los Sacres,medias Culebrinas,y Culebrinas, y que por esta razon, la regla dicha quanto à la largueza de estas pieças padesce excepcion,Y que sea falsa,A esto se responde,que no se puede negar que las pieças pequeñas suso dichas,se forman mas largas algun tanto q̃ no las pieças gruessas, Pero q̃ este alterar los Fundidores la regla dicha de este genero de pieças,se haze por q̃ si las pieças son chicas por el mismo caso tienen chicas las bocas,Y si por razon de la boca el Fundidor les diesse la largue

za,que

Digitized by Google

za,que ſon 32.ò 34.bocas por la regla ordinaria,Eſtas tales quedarian tan cortas de cañon que deſpues de encaualgadas ſobre ſus caxas,y ruedas,y arrimadas al parapeto de las fortalezas,vẽdrian fuera de modo baxas,y cortas,y no podrian alcançar à deſcubrir la campaña,ni harian el officio para q̃ fue hecha la pieça, Y ſi para ſuplir à eſte deffecto ſe hiziſſen mas altas las ruedas de lo acoſtumbrado,apenas la boca de la pieça ſaldria mas afuera de la rueda,por ſer corta,Y aun por ſer muy alta la rueda ſe deſcubriria vna gran parte della,q̃ ſeria otra falta grãdiſsima,Por las razones dichas pues queda prouado que à las pieças todas de eſte genero teniendo las groſſezas de metal que en ſu capitulo ſerà declarado,ſe le puede dar de carga todo el peſo de ſu bala, ſin peligro de la pieça alguno, Y que la regla es general,y verdadera, y generalmente guardada en Alemaña, Y como tal deue de todos los Artilleros ſer aprouada,y ſeguida, Y por la miſma razon à las tales pieças ſe le puede dar todo el peſo de ſu bala, Excepto ſi la poluora fueſſe fina,y reforçada,aſsi como en Napoles,y Milan ſe vſa,Porque no ſe puede negar que haran mas faccion en expeler una bala los dos tercios de ſu peſo de poluora fina,q̃ ſe entiende de 6.y as y as,Que comunmente aſsi ſe llama aq̃lla poluora que tiene 6.partes de Salitre,y vna de caruon,y otra de Açufre, que no harà de poluora de cañon cõ todo el peſo de la bala. Aſsi miſmo podra alterar la regla dicha el Artillero de no dar de poluora todo el peſo de la bala,quando ſe le offreſcetà de tirar con alguna pieça falta de metal de las que de la fundicion antigua ſe hallan,Las quales à reſpecto de las fundiciones modernas todas eran flacas de metal,y deffectuoſas,De dõde q̃dara de aqui adelante deſengañado el Artillero para no competir mas cõ ſus compañeros en eſte caſo,Sabiendo como dicho es,que toda la importancia del cargar el Artilleria,hora ſea de eſte primero genero,ò otro qualquiera,ſolamẽte cõſiſte en la bondad de la poluora con que carga. Que para euitar los inconuenientes dichos,y quitar de debate à los Artilleros,y aun para ſeguridad del Artilleria,deurian de procurar los Principes, y Generales del Artilleria, ò otras perſonas, aquien toca el cargo, y auctoridad de mandar hazer la poluora,q̃ toda ella fueſſe cõpueſta con una razon de Salitre miſma, hora fueſſe de Arcabuz, hora de Artilleria,Porque ſiendo la poluora toda vna,y las Cucharas cortadas con la razon que les toca, en ſu lugar ſe declara,por mal platico que fueſſe el Artillero no podria cometer error alguno en eſte caſo, Por quel Artillero que hallandoſe en alguna faccion de Artilleria, y le toca oy de batir cõ vna poluora floxa,y flaca,y vee q con la carga ordinaria le reſponde poco la pieça, procura eſte tal cõ acreſcẽtar poluora à la pieça,cõſeguir el intẽto q̃ deſſeaua.Però ſi por ſuerte à eſte mezquino le repreſentaſſen por error de municioneros(lo que cada dia acõteſce)ò por hauerſe acabado en la empreſa la poluora de Artilleria,hauerſe de ſeruir de poluora de Arcabuz fina,y gallarda,y perſeueraſſe en cargar como cõ la otra hazia,Quien dubda que no rebentaſſe cada dia vna pieça.Reſultarian aun allende de eſto otras comodidades de prouecho grãdiſsimo,como ſeria acerca de la cõducta de la poluora en qualquier empreſa,Porque à lleuar la poluora fina ſiempre ſe offreſce muy menor Coſta,Aſsi de los barriles donde lleuarla,Cauallos,ò Bueyes para conduzirla,Menos hombres para gouernarla,Menos carros,ò Nauios donde meterla,y eſto allende del mejor effecto que en vna baterià ſe haze con ella, que no con la que ſe vſa para el Artilleria.

Capitulo VIII. que trata de diuerſos accidentes cauſados de la fundicion, y formacion de las pieças de eſte primero genero de Artilleria,y de ſu demaſiada largueza.

NO obſtante que en los precedentes Capitulos en general,de las pieças de eſte primero genero que ſe entiende del Moſquete haſta la Culebrina, ſe aya copioſamente tratado,Y del intento que los primeros inuentores de ellas acerca de ſu fundicion,y formacion han tenido,En el preſente Capit. en general ſera coſa conueniente q̃ de ſu demaſiada largueza,y de los inconuenientes q̃ della reſultan alguna coſa digamos, Que para mayor declaracion de eſta materia,Y para que mas diſtinctamente ſea de los que al arte del Artilleria ſe aplican entendida eſta platica,Conuiene reyterar aqui el razonamiento q̃ en otro lugar ſe dixo, Conuiene à ſaber que las pieças mas grueſſas de eſte genero fueron hechas à ſuplimiẽto del tirar de las pieças pequeñas,y cortas,que haſta entonces ſe hauian vſado,Acerca de lo qual me podria replicar alguno de agudo ingenio,diziendo aſsi,Que ſiendo ello verdad (como lo es)q̃ las pieças dichas de eſte genero,cõuiene à ſaber la media Culebrina,y la Culebrina,ſe hizierõ aſsi largas de cañon, y grueſſas de metal,para mejor poder los hombres conſeguir el intento dicho, de offender con ſu tiro el enemigo de mas à lexos,Que el miſmo effecto ſe preſupone q̃ ſe cõſeguiria ſi las pieças de mano en mano ſe fueſſen en largueza,y groſſeza excediendo. Y que ſi ſe formaſſe vna Culebrina exceſsiuamente larga,y grueſſa,como ſeria de 100. ò mas paſſos de largueza, y de la groſſeza q̃ à las pieças de eſte genero les toca,quel tiro de eſta tal Culebrina ſeria de vna exceſsiua diſtancia, correſpon-

diente

Digitized by Google

diente, Conuiene a ſaber à la deſmeſurada quantidad de metal quel Fundidor dío à la tal pieça, Y à la gran quantidad de poluora, que ſeria meneſter para cargarla. A lo qual ſe reſponde, q̃ por ſer la tal Culebrina de la largueza, y groſſeza dicha, ò de otra muy mayor de aqueſta, No ſolamente aquella no tiraría mas que otra que fueſſe de la largueza, y groſſeza hordinaria, que comunmente el dia de oy ſe vſa, Pero aun tiraria menos que aquella, Lo que euidentemente la experiencia nos demueſtra, Porque vn medio Sacre de 6. libras de bala. cargado con ſu razon juſta q̃ ſon 6. libras de poluora, El qual conforme à la fundicion de Su Mageſtad Catholica, peſaria 2200. libras de 12. onças de metal, Y quanto à las libras de 16. onças peſaria 1650. libras, Por recta linea tirara, y por el punto de ſu mayor eleuacion 4400. paſſos comunes poco mas, ò menos, Y vna Culebrina de 36. libras de bala con otra tanta poluora, y que à la rata del metal del medio Sacre peſara 13200. libras de 12. onças de metal ſegun las fundiciones dichas, Y de à 16. onças 9900. libras, Eſta tal Culebrina tirada por el miſmo pũto, y eleuacion q̃ ſe tiro el medio Sacre tirarà 8. O 9000. paſſos comunes poco mas, ò menos, Hauiendo de exceder ſu tiro (hablando proporcionalmente) al tiro del medio Sacre, en proporcion, Secupla, Cõuiene à ſaber que hauia de tirar ſeys vezes mas que no aquel, Y eſto por quanto el metal, y poluora de eſta Culebrina es ſeys vezes tanto como la poluora, y metal de la pieça chica, O ſegun aquella regla quel Hieronimo Rucelli auctor Italiano eſcriue en vn ſu tratado intitulado la Nueua milicia, Donde viniendo à tratar de eſta materia, enſeña à ſaber por el determinado peſo de una bala, y por el metal que tiene qualquier pieça, lo que tirarà por aquella miſma eleuacion, ò punto, qualquiera otra pieça de el mundo. La qual regla el Auctor dicho la forma en el ſiguiente modo. Que dize que ſe ſume el peſo de la bala de la pieça que primero tira, cuyo tiro es ya ſabido, y notorio, con las libras de poluora con que ſe carga. Y q̃ ni mas ni menos ſe ſume el peſo de la bala que eſta por tirar, cuyo tiro ſe deſſea ſaber quanto ſera, con las libras de poluora con que ſe carga. Y hecho eſto que ſe forme por via de numeros vna regla de tres mediante la qual y hechas la deuidas multiplicationes, y particiones ſaldra al cocciente el numero de los paſſos que tira la pieça que ſu tiro ſe ignoraua, La qual regla quanto à la platica de los tiros del Artilleria, y a lo que vemos por experiencia, euidentemente conſta ſer muy falſa, como con el ſiguiente exemplo ſe manifieſta. Preſuponiendo quel medio Sacre dicho, que diximos que tiro con ſolas 6. libras de poluora 4400. paſſos vna bala. La qual aſsi miſmo peſaua 6. libras como la poluora, Tomemos pues agora vna Culebrina que tira 36. libras de bala, y demosle otra tanta poluora que es la carga que le tocaria, y ſegun el parecer del auctor dicho, labraremos la regla de 3. en eſte modo, que ſumaremos las 6. libras de bala de la pieça chica con 6. libras de poluora con que ſe carga, y ſeran 12. Sumaremos aſsi miſmo el peſo de la bala de la Culebrina que ſon 36. libras, con 36. de poluora, y ſeran 72. Formemos agora la regla de 3. diziendo ſi 12. libras de bala, y poluora que ſe dio al medio Sacre tiraron 4400. paſſos, 72. libras de poluora, y bala con que ſe cargo la Culebrina quanto paſſos tiraran. Que multiplicado el ſegundo numero por el tercero vendran 316800. al producto. Los quales partidos al primero numero que es 12. vendra 26400. paſſos al cocciente. Y tantos deuria de tirar la Culebrina, ſi la regla del Geronimo Rucelli fueſſe verdadera. Però eſta en contrario de eſto la platica. La qual manifieſta que haſta oy no ſe ha formado ni halladoſe pieça que baſte à tirar tanta diſtancia. Antes ſabemos que tirarà mas lexos vna Culebrina de 25. libras de bala, que no tirarà otra de 50. ſiendo la vna, y la otra cargadas con ſu deuida carga, y por vna eleuacion de la eſquadra, y con vna poluora miſma. Y ſi alguno me replicaſſe diziendo, que ſegun en el Capitulo quarto de eſte tratado diximos, ay opiniones que la deuida carga de eſta Culebrina no ſea tanta poluora como peſa ſu bala, ſino los quatro quintos de ella, La qual opinion en el miſmo lugar fue por mi reprouada, y dada por ninguna, Digo que aun eſſo confirma mucho mas el parecer mio. Por quanto ſi dandole todo el peſo dela bala, ſe le da de mas vn quinto de 36. libras, que ſon ſiete libras, y vn quinto de poluora, coſa clara es que quitandole el quinto dicho, mucho menos hauria tirado, Por las razones alegadas, Pues ſe manifieſta quan notable error ſea formar pieças de Artilleria de exceſsiua materia, y forma, penſando los principes con ellas auentajarſe a la pieças hordinarias, y que ſon bien proporcionadas. Verdad es que para atormentar vna muralla aſsi como lo acoſtumbra de hazer el gran Turco en ſus facciones de tierra, Las tales pieças deſproporcionadas ſon de faccion alguna. Por que con ſu mayor peſo de bala, mucho mas quebrantan, y muelen qualquier muralla, aunque ſus balas no penetran tanto en ella. Y por eſto en las baterias del Turco dichas ſe ſiruen de los Cañones, y Culebrinas ordinarias, para degollar por de debaxo tranſuerſalmente aquellas, y deſpues perpendicularmente, y de alto à baxo, ſiẽdo por los lados bien cortadas, apuntan al medio, y diſparan los baſiliſcos, con los quales tiros hazen venir à tierra aquello que ya era quebrantado, y molido de la de mas Artilleria.

Digitized by Google

Capitulo IX: que trata de las cauſas por las quales las pieças de Artilleria que ſon demaſiadamente largas de cañon, y anchas de boca, haran menos paſſada ſus balas en un terrapleno, ò muralla, Y ſus tiros ſon mas cortos de aquellos de las pieças de vna mediocre, y proporcionada largueza, y boça.

DE las coſas en el capitulo precedente dichas, facilmente ſe comprehende, y copioſamente ſe declara, como las pieças que ſeran demaſiadamente largas, y tendran mas del deuer anchas las bocas, Cõ razon de todos los Principes, y republicas deuen de ſer prohibidas, Y concluymos, que tira tanto, y aun mas, una Culebrina de 25. libras de bala, que no otra de 50. ni de 60. Pero allende de eſto en el preſente Capitulo ſe diran las cauſas por las quales las pieças ſuſo dichas que ſeran demaſiadamente largas de Cañon, y anchas de boca, tiran ſiempre menos que no aquellas que ſeran de vna mediana, y proporcionada largueza, y groſſeza, y tiran menos peſo de bala, La qual razon al parecer de hombres ſabios, y de Artilleros platicos, y muy expertos, es eſta, Conuiene à ſaber que como la propriedad, y naturaleza de la poluora tocada del fuego, ſea hobrar en vn inſtãte, y de inprouiſo, Tanto quanto ella mas ſe hallara junta, y vnida, tanto mas preſto el fuego la comprehende, y la quema toda. Y por el contrario, quanto ella mas de hallara eſtendida, y prolongada, tanto mas tiempo gaſta el fuego à conſumirla. Lo que manifieſtamente ſe demueſtra en el hazer de las traynas de poluora, las quales los Artilleros acoſtumbran de hazer en las ſaluas de qualquier alegria, ò fieſta. Que entonces aquella cantidad de poluora que por vn cierto eſpacio de tiempo tarda à arder, y conſumirſe, ſi aquella miſma, ò otra muy mayor cantidad della ſe hallaſſe ajuntada, en breuiſsimo inſtante ſeria ardida, y quemada toda. Y por la miſma razon la poluora que ſe halla recogida en la camara eſpacioſa, y ancha de vna pieça, muy mas preſto el fuego la quema, y la diſſuelue toda. Y deſpues de ſer ella inflamada, y en exalacion de fuego cõuertida, y hauiendo de neceſsitad aquella flama de enſancharſe, y ſegun ſu natura leza buſcar alguna ſalida, Si aqueſta fuere muy larga, y dilatada, mas tiempo requiere à traueſſarla toda. Lo que acaeſce en las pieças dichas de Artilleria, en las quales por la mucha diſtancia que tienen de el fogon haſta la boca, es fuerça que la flamma dicha, mediante la dilacion del tiempo que en ſalir tarda, ſe vaya extinguiendo, y conuirtiendoſe en humo, que es lo q̃ le haze perder de ſu effecto, Por q̃ la virtud expulſiua, que es (ſin dubda) aquella que da virtud, y velocidad à la bala, y la haze diſcurrir por el ayre, con mas preſteza, al mejor tiempo le falta. Lo que muy cierto, y ſin falta alguna ſe veria formãdo vna pieça exceſsiuamẽte larga como ſeria de 100. O mas paſſos de largueza, y de hueco a eſta proporcionado, q̃ dãdole fuego a eſta tal pieça ſoy de pareſcer que la llama no llegaria à penas ala boca, antes primero de llegar a ella ſeria muerta, y conſumida, y ninguna otra coſa quel humo, ſe veria ſalir de ella, Y eſto por el obrar repentino de la poluora (como ſe dixo arriba,) y por hallarſe muy vnida dentro de la camara Lo que diuerſamẽte ſuccede (como dicho es) en aquellas pieças las quales ſon eſtrechas de boca, y bien proporcionadas en largueza. Por que en eſtas por la eſtrecheza de ſu camara, mas tiempo gaſta el fuego en encender la poluora, y conſumirla, Y la virtud expulſiua de ella, ſin padeſcer accidente alguno, ayuda, y acompaña la bala por todo el tranſito del cañon de la pieça, haſta arrojarla, y expelerla por la boca. Y no ſolamente haſta la boca con mouimiento ygualmente vigoroſo la acompaña, però aun por vn cierto eſpacio deſpues que de la pieça es ſalida. Y ſi alguno me preguntaſſe ſi la conueniente, y determinada largueza, y ancheza de bocas que las pieças deſte primero genero de Artillerla, ò de otro qualquiera han de hauer, han ſido preciſamente haſta agora ſabidas, y determinadas, para euitar los inconuenientes dichos acerca de el fundirlas, Digo que haſta el dia de oy no ſe ha hallado otra mayor certinidad de la que los valientes maeſtros Tudeſcos primeros inuentores de eſta maquina nos dexaron eſcripta. Alcançada con el largo diſcurſo de tiempo, mucha platica, y aſiduo eſtudio. Los quales para todos generos de pieças hallaron ſus larguezas, y groſezas proporcionadas. Y ſegun aquellas, aſſignadoles los diametros, ò anchezas de ſus bocas. Y aun ſegun aqueſta largueza, y groſſeza, diputadoles la conueniente carga de poluora que les toca, Experimentaron quanta largueza era ſufficiente à acabar de encender toda la poluora, y quen ſiendo toda ella encendida, y conuertida en flamma, en aquel punto llegaſſen a ſalir por la boca de la pieça, La bala, los bocados, y la flamma, Experimentaron aſsi miſmo quanta groſſeza de metal era baſtante, à reſiſtir à aquella quantidad de poluora que acada pieça fue aſignada por ſu carga conueniente. Y eſto para que con la demaſiada carga, no vinieſſe à rebentar la pieça, y con la menos, perdieſſen de ſu potencia, y effectos los tiros, Y eſta proporcionada largueza ſiẽpre que ò por ſer mas corta la pieça, ò por ſer mas larga ſera excedida, la tal fundicion ſera falſa, y muy defectuoſa. Por que por ſer muy larga, padeſcera

Digitized by Google

deſcera el deffecto de tirar menos, dicho arriba, y por ſer mas corta, otro no menor, que es de no acabar el fuego de quemar toda la poluora dentro de el anima de la pieça, Y eſto a cauſa de la poca diſtancia que ſe halla de el fogon haſta la boca, lo que claramente demueſtra la experiençia en las pieças que ſon cortas de cañon, ò ſe les da la carga demaſiada, que dandoles fuego, vna parte de la poluora cae en tierra de baxo de la boca, la qual de el fuego no fue tocada. Y que ſea verdad que la demaſiada largueza de vna pieça, y el tener muy ancha la boca, ſean parte principaliſsima para que los tiros pierdan ſu fuerça, y no echen muy mas lexos vna bala, puedo afirmarlo como teſtigo de viſta. Que vi en Napoles vna culebrina la qual era de fundicion de Genoua, y tiraua 48. libras de bala, y tenia mas de 47. bocas de largueza (digo bocas de ella miſma,) y reforçada en gran manera, Y con tanta machina de metal por ſer demaſiadamente larga, y tirar bala tan grueſſa, à penas ſu tiro llegaua al de vna media Culebrina de 16. libras de bala. Y viendo los miniſtros de Su Mageſtad el poco effecto que con ella ſe hazia, y la mucha municion que diſpenſaua, determinaron q̃ ſe deshizieſſe para formar de ella otra ſuerte de Artilleria; Pero quiſieron antes de fundirla hazer de ella eſta experiencia, Cõuiene à ſaber que mandaron a ſerrar vn pedaço à 8. bocas lexos de ſu boca, y que ſe tiraſſe vn tiro con ella. El qual tiro fue muy mas largo que no tiraua de primero, Y viſto eſto le fue aſſerrado otro pedaço, y ſe tiro con ella otro tiro, el qual fue mas lexos del paſſado, y queriendo llegar al cabo con eſta prueua, fue en otra parte a vn aſſerrada, y quedo de la largueza de vn buen cañon de bateria, y tirado cõ ella aun otro tiro ſe vio vn marauilloſo effecto. Por lo qual torno a perſuadir a los Principes que no permitan fundirſe ſemejantes pieças en ſus fundiciones, por que allende de ſer de mucho menos faccion en las empreſas, ſe les recreçe muy grande gaſto en fundirlas, y muy mas exceſsiuo en ſuſtentarlas; mayor quantidad de hierro, y madera, para encaualgarlas, mayor numero de hombres, y cauallos para mouerlas, mayor cantidad de balas, y poluora para tirarlas, y muy mayor numero de gente para regirlas, y mas ſalarios para pagarlas, y deſpues de hauerſe hecho con ellas vn tan exceſsiuo gaſto, no han de ſeruir ſino de vna bella viſta, y ſpectaculo ſumptuoſo.

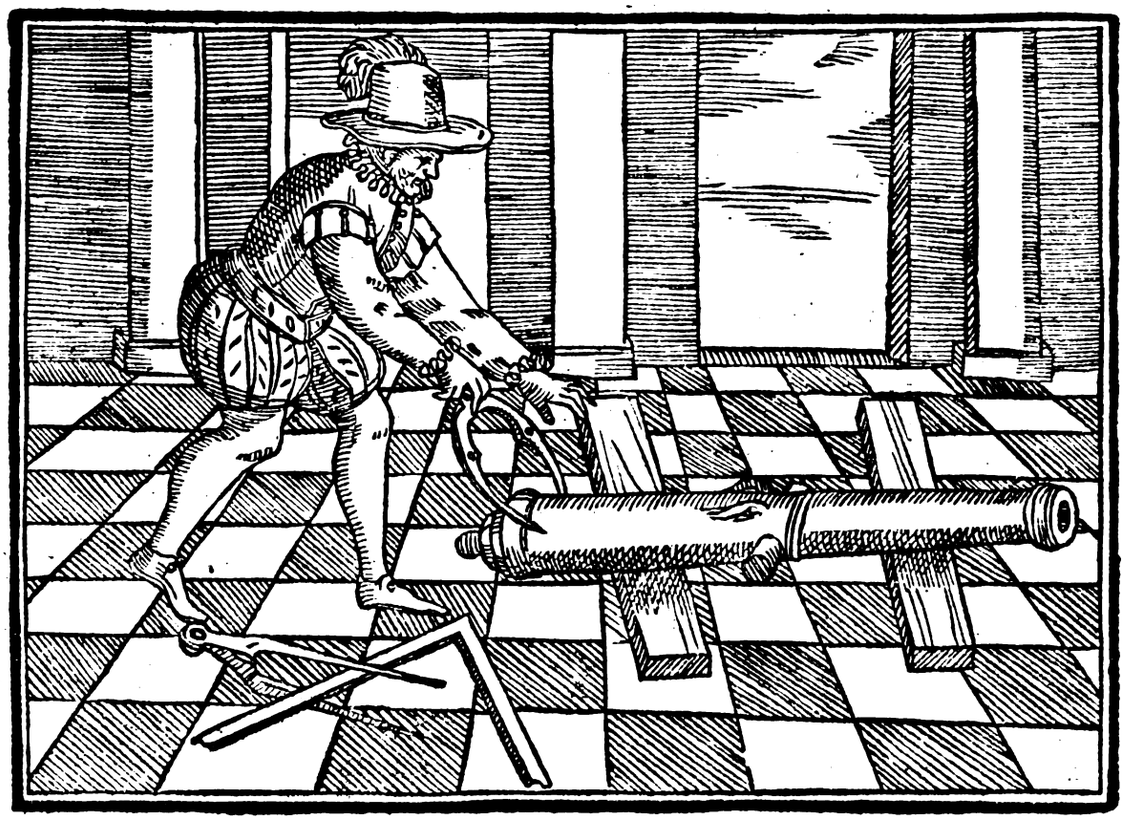
Capitulo X. que tracta de la juſta, y conueniente groſſeza de metal que las pieças de eſte primero genero han de tener, Y declara a qual operacion los platicos Artilleros llaman terciar vna pieça.

HAVIENDO en los precedentes capitulos tratado con la mayor claridad que a mi ha ſido poſsible de la proportion que quanto a ſu largueza las pieças de eſte primero genero han de hauer, Y de los malos effectos que de ſu demaſiada largueza prouienen, y como para que vna preça ſea bien formada ha de ſer tan larga de cañon, quanto baſta ſu tranſito a quemar toda la poluora con que ſe carga, Quedanos tratar agora de lo q̃ toca a la deuida groſeza de metal de eſtas pieças del primero genero, Que ſegun en diuerſos lugares diximos ſon del Eſmeril haſta la Culebrina, la qual operaciõ de buſcar el Artillero en vna pieça las deuidas groſſezas del metal que le tocan, comunmẽte entre platicos Artilleros es llamada terciar vna pieça. La qual que ſea de neceſsidad, y importancia grandiſsima, por el tan calificado razonamiento que ſe ſigue manifieſtamente cõſta. Por que mediante la operacion dicha, viene a conoſcer, y ſer certificado el Artillero de la potencia de las pieças todas que eſtan a ſu cargo. Si ſon reforçadas, y ricas de metal como conuiene, ò debiles, y faltas de el como cada dia aconteſce hallarſe. Y para que deſpues de hauer conoſcido la bondad, y calidad de la pieça que le ſera encomendada, ſegun hallara la quantidad de metal en ella, le de ò quite de la carga que le toca, y temporize con las pieças flacas de metal en una bateria. Para que por la flaqueza della, y no pudiendo reſiſtir à la potencia de la poluora, no venga à rebentarla, que le ſeria infamia, y verguenza grandiſsima, Que para mayor declaracion de eſta materia, ſerà conueniente q̃ deſta palabra, Terciar una pieça, ſe dè à los lectores noticia, Y porq̃ cauſas los Artilleros platicos de eſtos tiẽpos à la operacion dicha, hayan atribuydo eſte vocablo terciar, mas antes q̃ otro qualquiera, Y en quales exercicios del Artilleria cõ el numero ternario, ò de 3. y cõ ſu denominaciõ, q̃ es obrar por el tercio ſe labre, y ſe proçeda, Que para mayor declaracion de mi propoſito, y dar ſatisfaction à los lectores, y à la preſẽte hobra mayor cũplimiẽto, diremos, q̃ terciar vna pieça no es otra coſa, ſi no hazer vna cierta, y real anothomia de ella, para ſaber (como dicho es) q̃ ſeguridad puede el Artillero tener de ella, y de la groſeza, y bõdad del metal, q̃ en ella ſe halla, Y por q̃ eſta ſeguridad, y eſtas medidas en tres lugares deue el hir à buſcallas, Cõuiene à ſaber jũto al Fogon, jũto à los Orejones, y al Cuello de la pieça, Por eſſo la operacion dicha terciar vna pieça ſe llama, Y tãbien porq̃ à los tres eſpacios de la lõgitud de la pieça repartida

Digitized by Google

en 7. partes, començando del fogon ha zia los orejones alli los hallaras colocados ſi el Fundidor fue platico en fundirlos, Y à los dos tercios de la groſſeza de la pieça hazia el fondo del anima, ſe plantan los orejones dichos, para conſeguir de ellos los effectos que en el Cap. 13. ſeran declarados, Y los dos tercios de la groſſeza de el orejon ſe han de eſconder en el tablon de la caxa de la pieça de Artilleria, y el otro tercio quedar diſcubierto de fuera, Y aun por el tercio el platico Fundidor haze differençia en ſus fundiciones de los metales del Cañon, à aquellos de la Culebrina en la ſiguiente manera, Conuiene à ſaber, que para que vna Culebrina ſalga de la fundicion bien formada, y perfecta, le dara vn tercio de metal mas que no dio al Cañon de bateria, Y con los dos tercios del peſo de la bala ſe acoſtumbra cargar qualquier pieça de el ſegundo genero de Artilleria, Y con un tercio del peſo de la bala de piedra, qualquier cañon Pedrero ſe carga. Y al tercer tiro el Artillero que ſe tiene por buen puntero ha de dar con la bala en el blanco, ſi quiere ſer tenido por habil en ſu officio. Y aun con tres tiros ſe acoſtumbra de prouar qualquiera pieça, para ſaber conoſcer de la bondad de ella, y ſi es reſiſtiente, y bien figura. Y tres tiros aſsi miſmo ha de tirar el Artillero el dia que es examinado, Y en tres partes ſe toman las medidas à las caxas, para ver las anchezas de los tablones, y aſsi miſmo ſus groſſezas, Y ſi con vn cordelejo el Artillero tomarà el diametro de qualquiera pieça, y aquel tres doblara, Cõ aquella medida miſma ceñira al rededor caſi toda la groſſeza de la pieça, en qualquier parte que el quiſiere medirla, Y aſſe de notar que digo q̃ vendra à ceñir caſi toda la groſſeza, porque toda ella ſerà impoſible el poder ceñirla, Y eſto por quanto la verdadera proporcion que ay del Diametro à la Circumferencia haſta el dia de oy no ſe ha hallado algun tan valiente Mathematico, ni Philoſopho, que preciſamente la haya eſcripto, Aun que muchos, y muy valientes hombres, y con grande eſtudio lo hayan procurado. Y ſi por el contrario el Artillero, con el cordelejo dicho ceñira la circumferencia, ò groſſeza de vna pieça, tres doblando aquel, le dara caſi el diametro de ella miſma. Y ſi el Diametro de la boca medirà cõ la cuerda miſma, y la triplicara, aquell ſerà la Circumferẽcia de la bala, y mas el viento de ella, Y al contrario, ſi la cuerda, que ciñe vna bala ſe triplica, Aquel ſerà el diametro de la boca de la pieça, menos el viento de ella. Pues por las razones dichas, y por la mucha comunicacion que con la denominacion de el numero ternario ſe halla en el arte del Artilleria, meritamente los Artilleros platicos de nueſtro tiempo, llamaron terciar vna pieça el ſiguiente exercicio, Viñiendo pues à tratar de las conuenientes groſſezas que las pieças de eſte primero genero de Artilleria, que ſegun en otro lugar diximos, ſon el Eſmeril, el Falconete, el medio Sacre, el Sacre la media Culebrina, y la Culebrina, han de tener para que ellas ſean reſiſtentes à la potencia de la poluora, Se hà de notar que en todas la fundiciones de Artilleria, las quales ſon tenidas en mayor reputacion, y eſtima en la Europa ſe les da de groſſeza de metal à la culata, tanto quanto es el diametro de la boca de la pieça miſma, (en eſta manera) q̃ ſi el Artillero con un cõpas largo, y torcido à las puntas, ò tuerto, como en la preſente figura ſe vee dibuxado, tomara el diametro de la pieça por en cima de el fo-

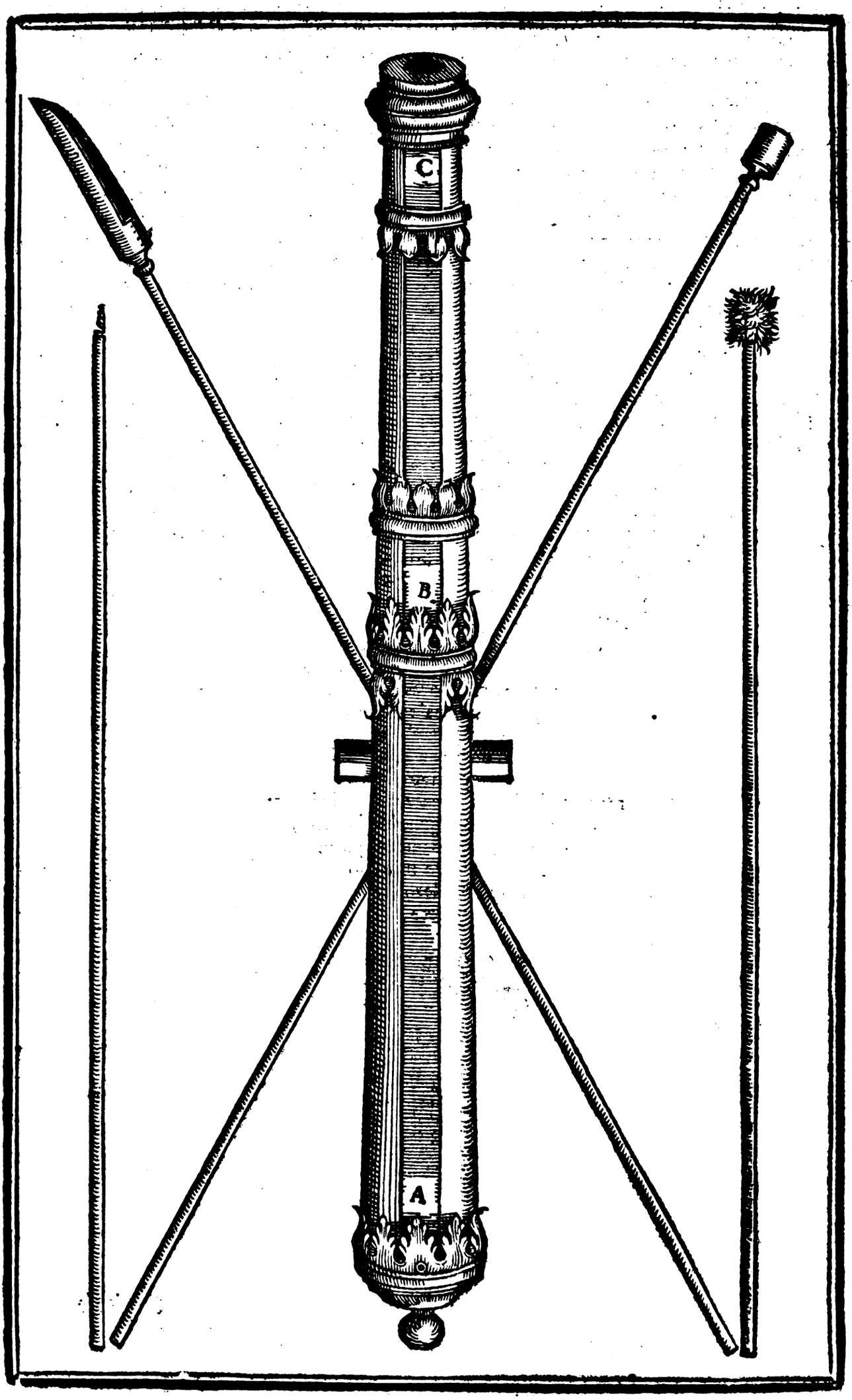
gon



Digitized by Google

gon de ella misma, y de aquel diametro señalado con las puntas de el compas mismo sobre vna tabla, ò carton hiziere tres partes iguales, con otro cõpas chico, Digo q̃ la vna de aquellas tres partes, q̃ es aquella de en medio serà el hueco de el anima de la pieça, Y cada una de las otras sera la grosseza de el metal que tiene à la culata. Y para saber si la tal pieça à los orejones tiene la razon de metal que le toca, tomara con el mismo compas el diametro de la pieça junto à los orejones, però à la parte delantera que es hazia la boca, y hallara que tiene dos bocas, y tres quartos de boca si la pieça sera hecha son la razon de metal que le es deuida. Y si al cuello de una pieça qualquiera de este genero se quiere saber que razon de metal hà de tener, Tomese assi mismo el diametro, ò grosseza con el cõpas tuerto, y señale se en qualquiera cosa, y de la vna punta à la otra se han de hallar dos bocas de la pieça misma, En esta manera, que la vna boca sera el hueco de el anima, y por cada lado à de tener de grosseza de metal media boca justa. Però se à de notar que para que estas medidas sean justas, y el Artillero por ignorancia no haga error en el modo de tomarlas, Que la medida de la culata, se hà de tomar por encima de el mismo fogon de la pieça, y no por encima de la corniche ò friso de ella, que es en la parte señalada con la letra A. Porque tomandola sobre el orlo de el friso dicho, el modo de medir seria falso. Y à los orejones la tomara segun diximos à la parte delantera de ellos, hazia la boca de la pieça, que es donde la letra B. Y si al cuello la tomarà en lo mas delgado, y de baxo de la corniche, que es donde esta la letra C, En este modo no podra el Artillero cometer error alguno acerca de este exercicio, y sera de los hombres de entendimiento, tenido por hombre sufficiente, y muy platico. Las quales medidas, y grosseзas de metal que en los tres lugares dichos han de tener las pieças, en la presente Culebrina se hallaran especificadas y, se manifiestan todas ellas si con diligencia el Artillero querra medirlas, y compassarlas, Pero si por ventura tomando las dichas medidas con el compas en la presente Culebrina, ò en otra pieça qualquiera de las contenidas en la presente hobra, acerca de mis razonamientos se hallare alguna poca differencia, no se deue juzgar à negligencia mia, Por que hauiendo yo de imprimir la presente hobra, y dar en demostracion las figuras de pieças que se requieren en ella, cosa manifiesta es que fuy forçado à passar por las manos de dibuxadores, y entalladores de estampas, de los quales el vno con el pinzel, y el otro con la punta, mordiendo de vna linea, y retirando la otra hauran causado alguna differencia, pero no por esso queda que el razonamiento mio, no sea verdadero, y muy cierto.

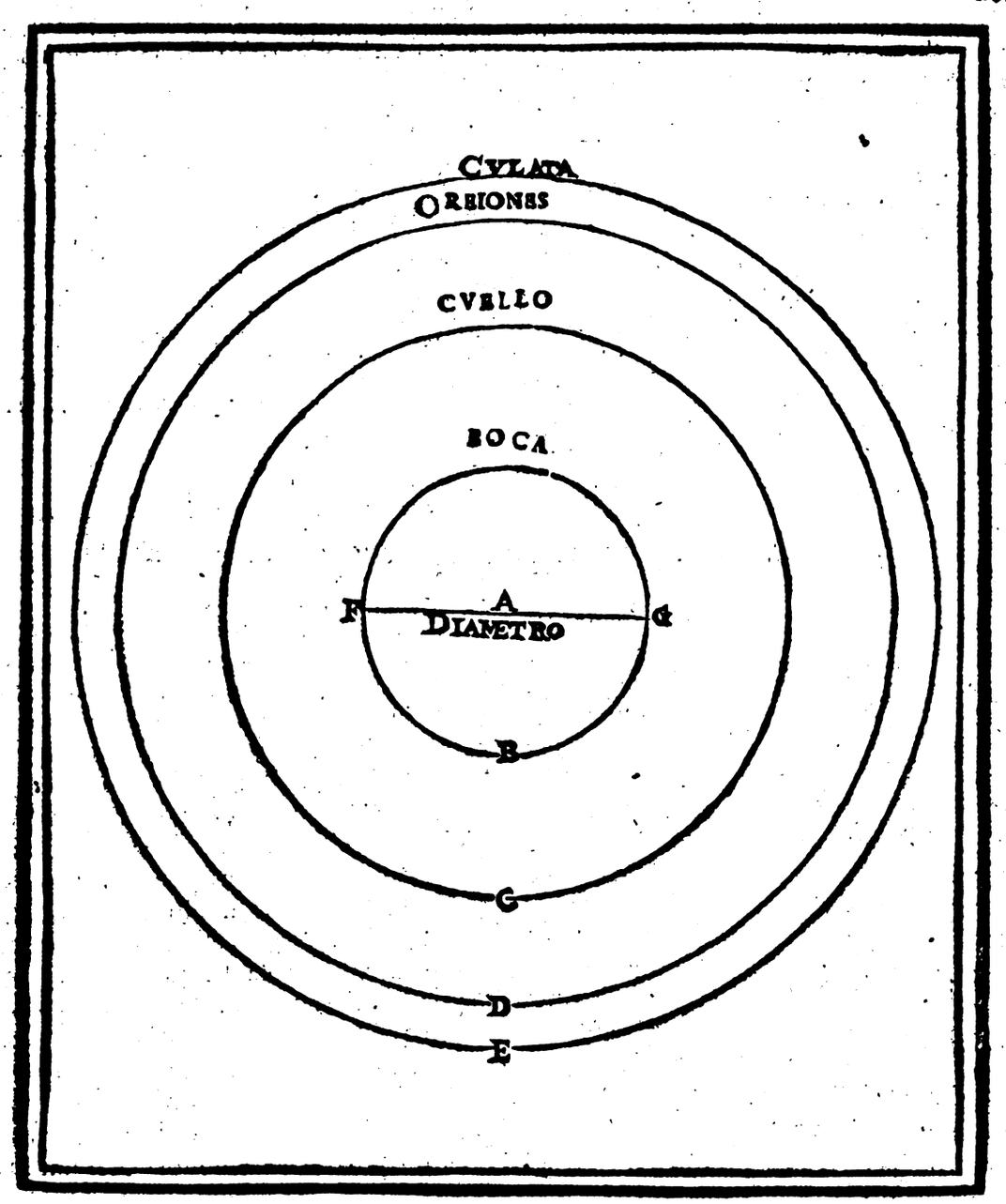
Capitulo



Digitized by Google

Capitulo XI. que mas particularmente se trata del primero modo de terciar las pieças de este primero genero de Artilleria, y de la noticia del Centro, Diametro, y Circulo, ò Circumferencia.

PVESTO que de lo en el precedente Capitulo tractado acerca de las grossezas de metal, que han de hauer las pieças dc este primero genero se podrian bien conprehender todas ellas, Pero para mayor declaracion de la presente materia, y mas cumplimento desta hobra, La suso dicha Operacion de saber terciar vna pieça, en vn belisimo modo en el presente capitulo se trata, el qual serà este. Que tomado, que tu hayas con las puntas del cõpas corto el Diametro de la boca de qualquiera pieça de este primero genero de Artilleria, con aquella misma abertura de compas, Digo sin mas abrirlo ni cerrarlo, sobre un plego de papel real, (si lo huuiere) y sino sobre una tabla, ò en el tablon de la misma pieça, señaras dos puntos con las puntas de el, y estos señalados tomaras con el compas mismo la mitad que ay del vn punto al otro, que sera en el punto A. de la presente figura. Hecho esto plantaras la vna punta del compas en aquel medio punto que entre los dos puntos hallaste, y la otra en qualquiera de los dos punctos que primero heziste, y boluiendo el compas al rededor haras vn circulo el qual toque el vn punto, y el otro, Y por que estos vocablos Centro, Diametro, Circulo, ò Circumferencia no causen confusion a los lectores que no seran versados en los terminos de Geometria, con la breuedad posible diremos de cada vno de ellos que cosa sea, y en que manera se entienda. Però primero trataremos de el Centro, como fundamento que es, y basis de el Circulo. Y assi, digo que el Centro es aquel punto donde



Digitized by Google

donde primero se planta, y se repoſa la punta del compas para formarlo, el qual Punto, ò Centro ſeñalamos en el punto, ò letra A. ſegun en la figura ſe demueſtra. Circulo, ò Circumferencia en eſte caſo, quiero que ſe entienda por vna coſa miſma. Supueſto que Circumferencia (quanto à los Geometras) ſea el ambito, ò ſuperficie, y redondez que occupa qualquier globo, ò cuerpo eſpherico, y redondo. De modo que Circulo no es otra coſa que vna extenſion de linea redonda, la qual començando en vn punto, ſe torna à terminar y acabar en aquel miſmo. Diametro del Circulo ſe llama, aquella linea recta, la qual paſſando por en cima del Centro. A. va atocar la vna, y la otra linea del Circulo, el qual tocamiento ſe haze en los puntos F. y G. y eſta linea, ò Diametro, diuide en dos partes iguales el Circulo, cada vna de las quales Semicirculo es dicha de qualquier hombre docto. Dela Area, ò ſuperficie que ſe encierra, y es contenida dentro de eſte Circulo, no ay para que tratar della en eſte razonamiento, por ſer materia fuera de mi propoſito. Tornando pues al primero intento mio que era moſtrar en que manera ſe terciarà qualquiera pieça de Artilleria, Digo que deſpues de hauer formado el Circulo F. G. B. en la manera dicha, aquel ſera la boca de aquella pieça, que tomada de alli haſta el fogon llaman los Artilleros (el anima) como ſe vee en la precedente Culebrina. Hecho eſto, toma el compas largo de puntas que acoſtumbran tener los Artilleros, y doblalo, y con el toma la groſſeza dela pieça por encima del fogon como te demueſtra la precedente figura. Y con el Compas aſsi abierto ſeñalaras dos puntos, con las puntas de el adonde te pareſciere, y entre eſtos dos puntos ſeñalaras el medio juſto. Y poniendo la punta del Compas corto en el centro A. ques en medio de la boca, ve con la otra punta a tocar el vno de aquellos puntos que heziſte. Y reboluiendo ſobre el el Compas formaras otro Circulo, el qual ſera el Circulo mayor E. y aquella ſera la juſta groſſeza que aquella pieça tiene à la culata. Para ſaber pues la groſſeza que tiene a los Orejones, ò Muñones hablando à vſanza de Cataluña, haras aſsi miſmo que con el Compas tuerto, yras a tomar la groſſeza de la pieça junto a los muñones, y en la letra B. que es a la parte delantera de ellos (como en el precedente capitnlo diximos) y con aquella abertura miſma, ſeñalaras otros dos puntos (como heziſte a la culata. Y toma entre aquellos dos puntos el medio juſto que ſera ſin mas buſcarlo el punto. A. En el qual plantaras la vna punta de el Cõpas, y con la otra formaras otro Circulo que ſera el Circulo. D. Y eſta es la groſſeza q̃ la pieça a los Orejones tiene. Para ſaber pues la groſſeza que tiene al Cuello, haras lo miſmo que en las de mas has hecho, y formaras el Circulo C. y eſto hecho tendras las tres groſſezas de la pieça, en los tres lugares que buſcarlas ſe acoſtumbra. Y ſabras que ſi aquella pieça que terciaſte tiene ſu razon, y conueniente groſſeza de metal en la camara, tanto eſpacio hà de hauer del punto. B. al punto E. quanto es el Diametro, y ancheza de la boca, y ſi à los Orejones tiene ſu deuida groſſeza, hallaras que tiene del Centro A. haſta el Circulo D. ſiete ochauos de boca, Y ſi tuuiere ſu razon de metal al Cuello, de la pieça, hà de tener de el Citculo B. al Circulo C. media boca juſta; Y ſi por trauieſſa midieres dende el punto E. haſta la parte del Circulo mayor, donde dize Culata, hallaras tres bocas juſtas de la miſma pieça, ſi el fundidor le dio el metal que conuenia. Y ſi menos groſſeza de metal tuuiere ſe podra tener por falſa, y deffectuoſa.

Capitulo XII. de otra diferente manera de terciar las pieças de Artilleria deſte primero genero, que es por la Circumferencia de la miſma pieça.

N otra differente manera ſe acoſtumbra de terciar qualquier pieça de Artilleria, Que es tomando por en cima, y al rededor de la pieça la Circumferẽcia de ella con vn cordelejo en la manera que en el preſente capitulo ſera declarado. El qual modo no es tenido por tan cierto ni tan ſiguro como ninguno delos modos que en los precedentes capitulos ſe han traydo, Però con todo eſſo eſta en vſo de algunos Artilleros. Los quales ò por no tomar trabajo de eſtudiar aquellos, ò por ſer algo mas facil, y de menos intrico de los otros, ſiguen eſte, el qual haras en la manera ſiguiente. Toma vn cordelejo, y con el ceñiras juſtamente la culata de la pieça, por en cima de el fogon, y hecho eſto vete con el compas corto à la boca de la pieça, y toma con las puntas de el, el Diametro juſto de la boca, y con aquella medida, mediras el cordelejo cõ q̃ ceñiſte la pieça, y notaras quãtas bocas de aquellas en el ſe hallan, Que ſi ella tendra la cõueniente groſſeza de metal que le toca 9. bocas ſe han da hallar en la cordezuela, La qual ſi tu tres doblaras hallaras que aquel triplo, ſera el Diametro de la pieça juſto, Y ſi aquel midieres cõ la medida dela boca miſma, tres bocas hallaras en ella, que es lo miſmo q̃ en los otros modos de terciar ſe declara, Que para ſaber la groſſeza de metal q̃ la tal pieça tẽdra à los Orejones, ceñiras aſsi miſmo en aquel lugar la pieça cõ la cuerda dicha, y mide aquella con la medida de la boca, y hallaras que 8. bocas y vn quarto de boca haura en ella, Que tres doblãdo aquella como heziſte en la paſſada ſe hallara que tiene dos bocas, y tres quartos de boca, q̃ es lo miſmo q̃ en los otros modos de terciar ſe halla,

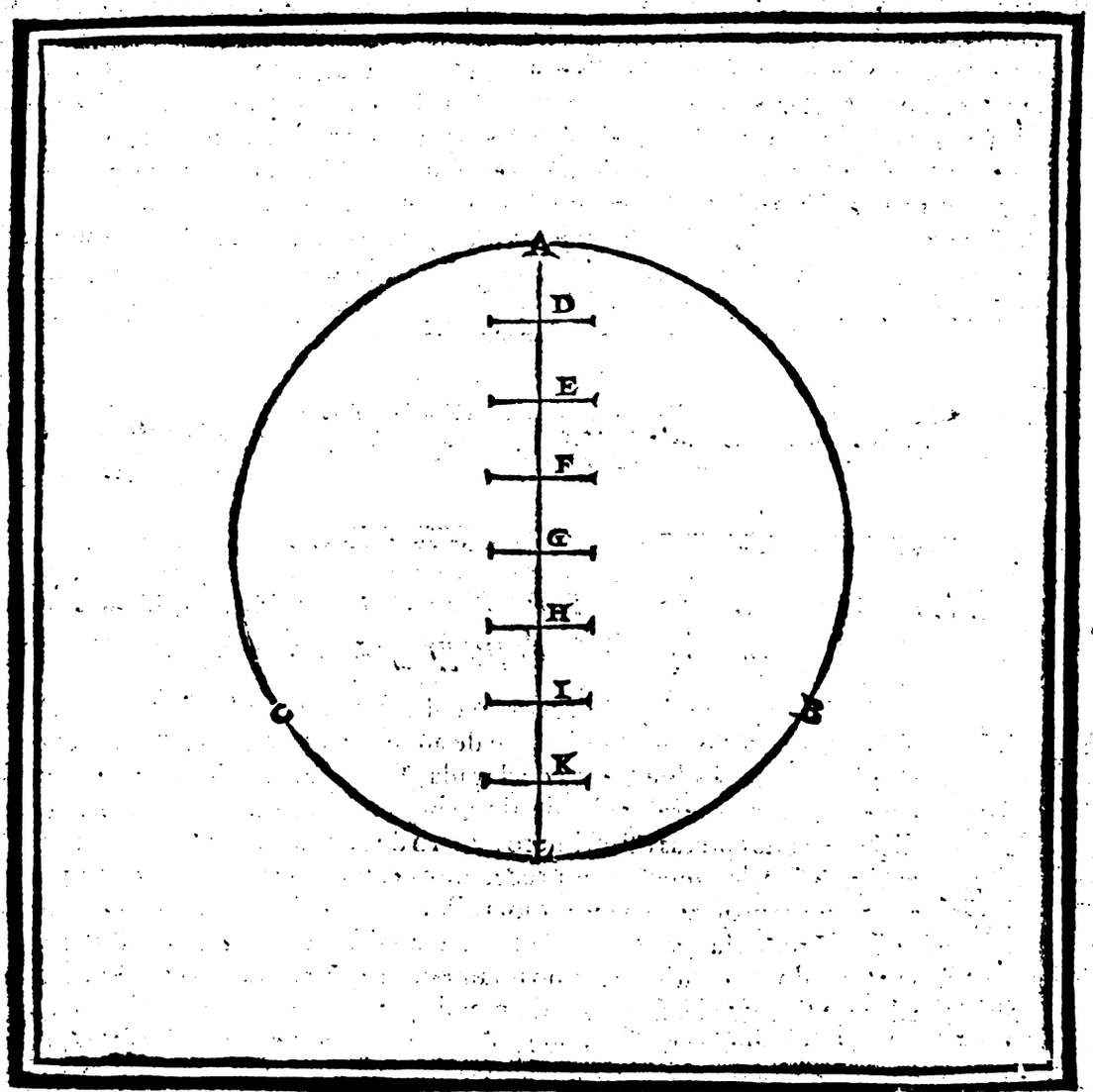
Al

Digitized by Google

Al Cuello aſsi miſmo, ceñiras la pieça, y hallaras 6. bocas, La qual tres doblada ſeran dos bocas, como diximos arriba, Pero haſe de notar q̃ en el preſente modo de terciar generalmente ſe entien de de las pieças que comunmente ſe funden en las fundiciones Reales de Su Mageſtad Cath. y en las de Flandes, Alemaña, y Venecia, Porque en particular ſe hallan algunas Culebrinas hechas por antojo de los Principes q̃ mandaron hazerlas, y aun à las vezes procede de ignorancia de fundidores, en las quales ſe hallaran en la Culata 10. y aun en algunas 12. bocas de Circumferencia, La qual ſuerte de pieças ſeran de la regla general, y comun excluydas, como pieças ſin razon, ni regla alguna, Antes las tales propriamente ſon baſtardas, Y mas has de notar quanto al Diametro, y Circumferencia de eſtas pieças, q̃ quando dezimos que las 9. bocas de Circumferencia te daran 3. bocas de Diametro, eſto preciſamente tanpoco lo hallaras juſto, por las razones que en otro lugar de la preſente hobra ſe declaran.

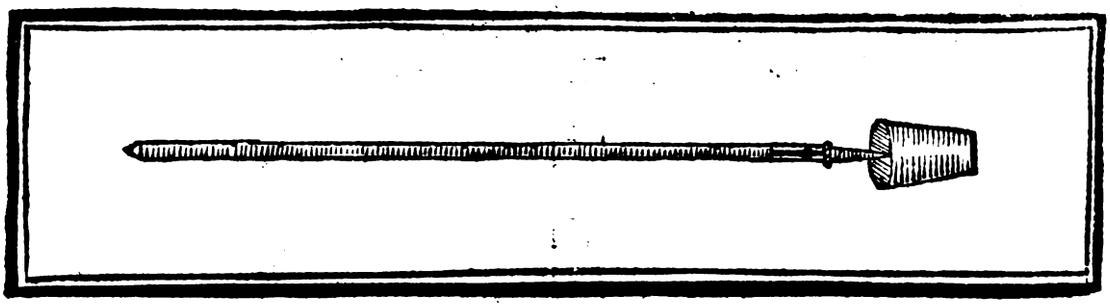
Capitulo XIII. que trata de vn otro nueuo modo de terciar las pieças de eſte primero genero de Artilleria, y de otro genero qualquiera, el qual nunca haſta el dia de oy ſe ha viſto, ni platicado de ningun Artillero.

COMO haya ſido ſiempre el variar de las coſas, aplazible à todos hombres, Y el de diuerſas operaciones manuales agrada ſiẽpre à todos los Artifices, Por quãto al vno agrada hobrar en un modo, y à otro en otro, Y tãbien por cũplimiento, y ornamento de eſta mi hobra, Y por dar ſatisfaction àlos afficionados à eſte nobiliſsimo arte del Artilleria, me ha pareſcido de ſcriuir en diuerſas maneras el modo de terciar las pieças de Artilleria, y ſeñaladamente en la que ſe ſigue, La qual ſoy cierto, que haſta agora de ningun Auctor, ni Artillero ha ſido eſcripta, ni menos platicada, y ſera eſta, Que hauiendo tomado con el Cõpas pequeño la ancheza juſta, de la boca, y con la miſma abertura de cõpas ſeñalado dos puntos ſobre el papel, ò ſobre otra coſa qualquiera (como otras vezes diximos) y del vn punto al otro formado un Circulo, el qual ſera la boca juſta de aquella pieça, Que por agora preſupongamos que ſea la preſente figura, Y el



E Circulo

Circulo el q̃ con las letras A. B. C. L. ſe denota. Sobre el punto medio del qual plantaras vna regla y formaras cõ el plomo vna linea, la qual ſerà la linea A. L. y aquella linea con el compas diuidiras en 7. partes yguales, que ſon aquellas q̃ con las letras A. D. E. F. G. H. I. K. L. ſe veen notadas, y a cada vna de aquellas partes, ò diuiſiones llamaremos vn octauo, Y dellas ſe ſaca el terciar las pieças qualeſquiera en eſte nueuo modo. Y en el ſe notarà que ſi la pieça de eſte primero genero tendra ſu deuida groſſeza de metal à la culata, 8. ochauos ò partes de eſtas hà de tener de groſſeza por cada lado de el Anima, Cõuiene à ſaber todo el diametro, ò ancheza de la boca, Que contadas dos bocas de la groſſeza del metal de la pieça, y mas del hueco del anima, ſõ tres bocas (como arriba diximos) Y ſi à los Orejones tendra ſu razon, y deuida groſſeza de metal, ha de tener 7. octauos, ò partes de aquellas, por lado de el Anima, que ſerà del punto, ò letra D. al punto L. que en los dos lados ſon 14 ochauos, que ajuntados à lo 8. ochauos del hueco, q̃ la tal pieça tiene en el Anima ſon 22. partes, ò ochauos, q̃ ſi bien lo conſideraras hallaras q̃ ſon 2. bocas, y tres quartos de boca, que es lo miſmo q̃ en la primera manera de terciar del paſſado capitulo ſe declara. Pero ſi al Cuello deſſeas ſaber la groſſeza de metal que tiene, tomale aſsi miſmo el Diametro, como en las demas heziſte con el Cõpas tuerto, y labra en el modo ſuſo dicho, y hallaras 4. ochauos juſtos, ſi la pieça tiene la groſſeza q̃ ſe requiere. Cõuiene à ſaber del punto G. al punto L. que es media boca juſta por lado, Que en los dos lados hazen vna boca, y otra boca del hueco, ò anima de la pieça ſon dos bocas, Aſsi como en el precedente modo de terciar diximos. Pero nota, que ſi por ſer mal barrenadas las pieças ſeran desbocadas, Conuiene à ſaber que ſeran mas anchas à la boca, q̃ en el reſto de el Anima, En tal caſo el preſente modo de terciar no ſera juſto. Por lo qual conuiene mirar mucho en eſto. Que para certificarte mejor de lo dicho, meteras por el fogon de la pieça la aguja de ceuar, y toma con ella la ancheza, ò hueco de la pieça, nel modo que en el capitulo de tomar el biuo ſerà declarado, Y hallandola que es tan ancha à la camara como à la boca, labraras en la preſente manera, Y ſi bien notas la operacion de terciar dicha, hallaras ſer en todo ſemejante à la paſſada, pero mas facil, y ingenioſa. Y haſe de notar q̃ por quanto podria acontecer que en el ſuelo de el Anima huuieſſe alguna cõcauidad, ò hõdura, y el aguja dicha ſe entraſſe por ella à baxo, Digo q̃ en tal caſo la medida ſeria falſa. Y tanbien lo ſeria quando tirando hazia arriba el Garauatillo, para q̃ ſe aſga al Orlo, ò Enzia de el fogon, aquel fueſſe comido de el fuego, como por la mayor parte lo eſta. Que para euitar los inconuenientes dichos, y certificarſe bien de eſta medida los Artilleros, haraſſe un Coquete de madera blanda, y de vn palmo de largueza labrado atorno, Pero q̃ à la una parte ſea mas delgado, como en la figura ſe vee en dibuxo, Y aquel ſe hincara en el hierro de vna pica, y meterſe à la parte mas delgada por la Camara, haſta q̃ tope en lo grueſſo de la madera, Y hecho eſto ſe torcerà al rededor la pica, para que el Orlo de la camara quede ſeñalado en la madera, y ſacarſe ha entonces fuera, y cõ las puntas del compas tuerto tomeſe aquella medida, y cotejeſe con aquella de la aguja, Y aſsi ſe labra ſi la medida es juſta, y la groſſeza de metal de la pieça, y tanbien el hueco de la camara.

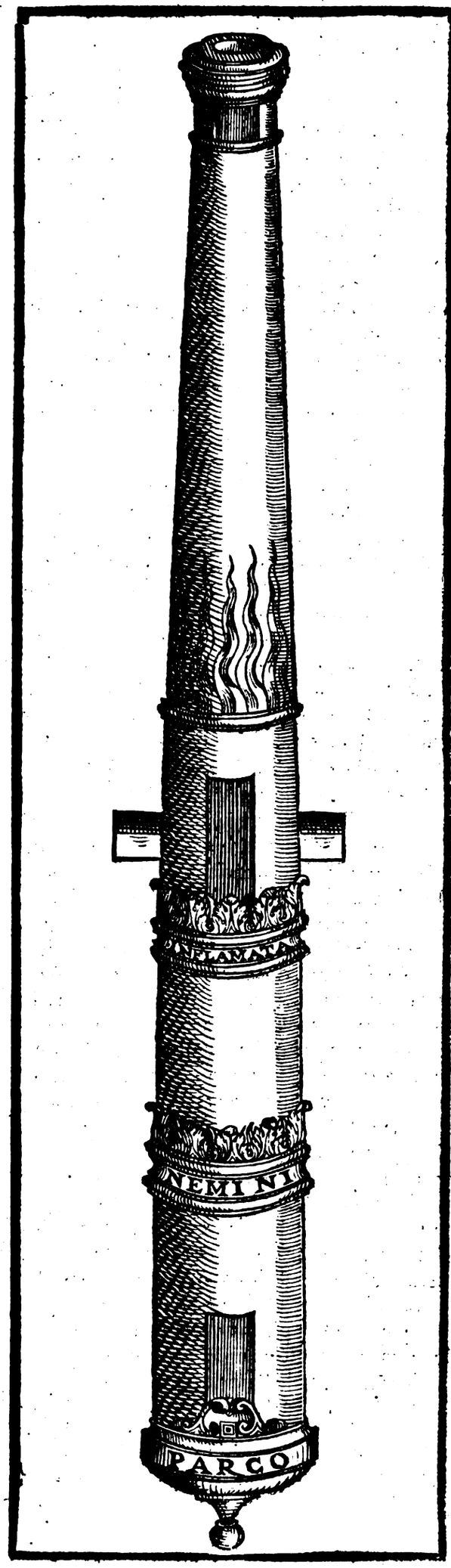


Capitulo XIIII. que trata de la fundicion moderna de otras pieças de Artilleria de eſte primero genero, y de ſus groſſezas de metal.

PORQVE el preuenir, y anteueer las coſas fue ſiempre loado entre los hombres de buen juizio, Yo pues à imitacion de aquellos, y por no dexar atras coſa alguna que de mi (à lo poſible) no ſea declarada, Y aun porque me pareſce que ya à las orejas me oygo reprehender de algun hombre mal platico, en lo tocante à la fundicion de eſtas pieças del primero genero de Artilleria, diziẽdo, que la figura de la Culebrina de quien en los precedentes capitulos ſe trata, y dimos por figura, acerca de ſu groſſeza ſea defectuoſa, Por quanto al pareſcer, conforme à la largueza que demueſtra, no tenga la groſſeza proporcionada, ni la razon de metal que le toca, por lo qual yo quedaria obligado à dar ſatisfaction no ſolamente à eſte, pero à otro qualquiera que en la tal opinion ſe hallare, Digo que las groſſezas de metal que en aquella ſe conſideran, y de mi han ſido demoſtradas, ſon aquellas miſmas que por la mayor parte en todas las fundiciones que oy eſtan en reputacion en el mũdo, acerca de qualquier hombre platico, ſe acoſtumbra de dar a las

pieças

Digitized by Google



pieças de este genero. Conuiene à saber ala Culata vna boca justa de la misma pieça, de grosseza, por la do del anima, y otra boca menos vn ochauo a los Orejones, Y media boca justa al Cuello, Assi como en el Capit. 7. fue declarado. Las quales grosseza sin dubda alguna son sufficientes a resistir, y cõtrastar ala potencia de la poluora, con que la tal pieça se carga, y con ellas no es ni demasiadamente pesada, y fastidiosa de mouer la pieça, ni tanpoco peligrosa de rebentar en qualquiera faccion de Artilleria, Y que mi intento a sido en este caso de aduertir a los Artilleros, Que quando entre las pieças de Artilleria de este primero genero (que segun en otros lugares desta hobra diximos) se entiẽde dende el Esmeril hasta la Culebrina, se les offrecerà hauer de tirar con alguna pieça en que se hallen las grosseza susodichas de metal, la pueden acceptar por buena, y muy segura, y que sin temor ni sospecha alguna se pueden seruir de ella, dandole su carga de poluora hordinaria, en quales quiera occasiones que se offrescerà hauer de tirar con ella, Y mayormenre quando la fundicion del metal de la tal pieça sea limpia, y no tẽdra alguna magaña, ni publica, ni secreta, Però por qnanto con el tiempo, y con la experiencia de los maestros de las artes, cada dia se van asubtilando todas ellas, y el juyzio de los hombres haya siempre procurado de perficionarlas, me ha parescido de represẽtar al Artillero en este lugar otra nueua fundicion de pieças de aqueste primero genero de Artilleria, que en las fundiciones Reales de la Magestad Catholica de poco tiẽpo aca se vsa, Las quales grosseza de metal, y formacion de pieças en la presente figura se veen declaradas. Conuiene à saber que a la Culata (ò por mejor dezir) ala Camara tiene vna boca, y vn ochauo de grosseza, que son 9. octauos por lado, assi como la pieça passada diximos q̃ no tenia mas de 8. El qual Ochauo q̃ tienen de mas grosseza, comiẽça dende el fogon de la pieça, y va disminuyendo hasta los Orejones, à dõde acaba de morir, y de disminuyrse todo el. Y a los Orejones no se altera la regla de las pieças dichas. Por ques la misma que diximos de las passadas, Però al Cuello de la boca dela pieça se le quita vn ochauo de boca, de la grosseza que antes se acostumbraua, Y se veen en la primera pieça que en el precedente 7. Capitulo se da en figura, La qual tiene al Cuello media boca de grosseza de metal por parte, ò por lado del anima, Cõ la qual octaua parte q̃ se le da mas a la Culata, y la otra q̃ se le da de menos al Cuello dela pieça, ella queda muy mas reforçada ala Culata ques el lugar donde mayor tormento, y trabajo suffre al tiempo que se dispara, y hazese mas ligera ala boca, Y con quedar en la Camara mas resistente, y gallarda, es muy mas aplazible a la vista como en la presente figura se demuestra. La qual fundicion, y formacion de pieças, y grosseza dichas, jamas deurian de los Principes q̃ mandan fundir Artilleria de este genero ser euitadas, antes seguir aqueste regla sin excepcion alguna, por ser como lo es figura gentil, y muy prouechosa.

Digitized by Google

Capitulo XV. que trata de los Orejones de todas las pieças en general, Y de los effectos que en ellas hazen, y del modo, y razon con que los Fundidores los deuen formar en ellas.

NO obſtante qne en diuerſos razonamientos de lo que haſta à eſte punto en la preſente hobra ſe a tratado, hayamos hecho mencion de los Orejones. Pero por ſer (como ellos ſon) miembro, y parte principal de la Artilleria, no me à pareſcido ſer coſa fuera de propoſito de hazer de ellos particular capitulo. Diziendo no ſolo de la groſſeza, y largueza que han de tener, y de los effectos que hazen en la pieça, Pero aun en que lugar de ella el Orejon deue ſer ſituado, y en que manera podra conoſcer el Artillero ſi eſta el Orejon en ſu lugar deuido. Acerca de los effectos pues que los Orejones hazen en las pieças, diremos que ſon tres los mas principales. El primero es q̃ ellos ſon los que ſuſtentan el exceſsiuo peſo de la pieça, y la hazen repoſar en aquella parte donde el carreton tiene ſu mayor fuerça, que es ſobre el exe, y el medio de la rueda, y de la caxa, Por que ſiendo de otra manera, vltra que naſcerian muchos inconuenientes, como ſeria de abocarſe, y traſtornarſe las pieças cada hora, ſe harian pedaços las caxas, y ruedas en la primera empreſa, El ſegundo officio es, que los Orejones ſiruen de polo, ò fiel, que rige, y gouierna la pieça de Artilleria, aſsi como haze el fiel del peſo, ò de la balança, el qual la haze eſtar en equilibra. Mediante la qual ſuſpenſion de los Orejones en gran manera ſe facilita el mouimiento, y el manejo de la pieça, Lo q̃ ſin ellos ſe haria con una difficultad grandiſsima, Cauſarſe hia a un mas otro inconueniente de grande importancia acerca del dar las eleuaciones al Artilleria, y de no poderlas aſſeſtar y apuntar con preſteza. El tercero officio que los Orejones hazen, es tener firme, y eſtrecha la pieça dentro de ſu caxa en tal manera que no ſe mueua à vna parte ni à otra, ni menos vaya hazia adelante, ni torne atras dentro de la caxa al tiempo que ſe diſpara el Artilleria, ò ſube, ò baxa qualquier cueſta. En la qual conſtancia, y firmeza de el Artilleria, conſiſte toda la importancia de los tiros que ſe hazen con ella. Quanto ala ſituacion de los Orejones en las pieças de Artilleria, Digo quo en todas, y qualesquiera pieças, y de qualquier genero que ſean, ſe deuen plantar con vna miſma regla, y modo general, ſin differencia alguna, en eſta manera, Conuiene à ſaber que para conoſcer el Artillero ſi los Orejones eſtan en ſu lugar deuido, y que por eſtar muy delanteros no hagan quedar las pieças tan peſadas a la Culata que no puedan mouerſe, ſino con gran pena, y fatiga, Ni tanpoco no ſe hallen tan atras plantados en la pieça que la hagan tan cargada de delante que diſparãdo ſe aboque en tierra, Hara aſsi, Que diuidirà la largueza de la pieça en 7. partes iguales, y en aquella parte que le vendran las tres partes de aquella largueza, alli ſe hallara plantado el Orejon ſin dubda, La qual medida ſe entiende començando del fogon miſmo dela pieça. Però ſi el Artillero ſera en alguna manera platico en la reglas de Arithmetica, en otra mas cierta manera hara la operacion miſma. Que ſera eſta, Que hauiendo diuidido la largueza de la pieça en las 7. partes dichas, (como ſe dixo,) y tomado con el Compas el Diametro de la boca juſto, con aquella abertura de Compas miſma, medira dende el fogon haſta la boca toda la pieça, y hauiendo muy bien notado el numero de las bocas que tendra de largueza, dira aſsi, Si 7. partes de la largueza me dan 3. que me daran tantas bocas como en la largueza de la pieça ſe hallaron. La qual regla en la pieça que en el precedente Capitulo traygo por exemplo claramente ſe demueſtra. La qual ſi la midieres con diligencia hallaras 32. bocas, que para ſaber ſi yo plante juſtamente en ella los Orejones formaras la ſiguiente regla de 3. diziendo ſi 7. me dan 3. partes que me daran 32. multiplica pues 32. por 3. y vendrante 96. parte 96. à 7. vendrante 13. y cinco ſeptimos al cocciente. Y a tantas bocas cõtando dende el fogon han de ſer plantados los Orejones, como los hallaras en la dicha pieça ſin falta alguna. La qual medida, y para que mi razonamiento mejor ſe entienda, ha de començar de el fogon dela pieça, ſegun ſe dixo, y acabar en medio del Orejon, y en el medio de ſu Cẽtro miſmo, y hallaras q̃ del Centro del Orejon haſta la boca, tiene 16. bocas, y dos ſeptimos de largueza, las quales ajũtadas à las 13. y cinco ſeptimos dichas, ſuman las miſmas 32. bocas. Y eſta es la mas cierta, y mas ſigura manera de buſcar ſi los Orejones eſtan bien plantados en qualquiera pieça. Y como arriba diximos, regla general q̃ cõprehende los generos todos de el Artilleria, La groſſeza, y la largueza que los Orejones han de hauer es differente en cada genero de pieças de Artilleria como adelante ſe declara. Por que en eſtas pieças de el primero genero ſiempre la groſſeza, y largueza de ſus Orejones hà de ſer tanta quanto es el Diametro de la miſma boca. Però en las pieças de el ſegundo genero que ſon los Cañones de bateria, el platico fundidor deue ſiempre denotar ſi los tales Cañones ſeran encamarados, ò ſin camara que ſe entiende que de dentro ſean liſos, Si ſeran encamarados, los Orejones han de ſer largos, y grueſſos quãto el Diametro, y ancheza de la camara de la pieça miſma, Però ſi no ſeran encamarados, los Orejones han de ſer de tal groſſeza, quanto es ancha la boca de aquella pieça, Pero quanto à la largueza del Orejon, y

Digitized by Google

jon,y por no hauer de hazer el tablon de la caxa de demaſiada groſſeza, à de ſer corto algun tanto menos del Diametro de la boca,Pero haſe de aduertir q̃ los Orejones de los medios Cañones, y de los quartos han de ſer tan largos,y tã grueſſos,quãto el Diametro de la boca de ellos miſmos, Y por el contrario en las pieças de el tercero genero,que ſegun en el Capitulo de la general diſtinction deſta mi hobra diximos,ſon los Cañones Pedreros. Por quãto eſta ſuerte de pieças todas ſon encamaradas,La groſſeza,y largueza de los Orejones de qualquiera de eſtas,hà de ſer conforme à la ancheza,y diametro de ſu miſma camara, Y con la razon,y regla dicha, deue ſiempre el platico Fundidor de formar los Orejones de qualquiera pieça,ſi deſſea acertar,y hazerſe honrra, Porque ſiendo hechos en la manera dicha reſulta de ellos vn gran beneficio,y comodidad al Artillero, el qual en ſolo ver el Orejon de la pieça, y cotejada ſu groſeza,con la boca de ella miſma,immediatamente conoſcerà la qualidad de el anima ſi es encamarada,encampanada ò ſeguida, Lo que ſabra muy facilmente ſin andar perdiendo tiempo en buſcar con el Compas, y el Aguja, y Candelilla los ſecretos de la camara de cada pieça como ſe vſa, Y aun lo que mas importa es que hauiendo el Artillerio de cortar de nueuo la cuchara a qualquiera pieça,la podrà cortar por ſola la razon de el Orejon iuſtiſsima,dandole el viento come ſe vſa, lo que no ſe puede negar ſer coſa de importancia grandiſsima. Y por quanto algunos fundidores acoſtumbran para colocar los Orejones en la pieça que diuiden en 5. partes iguales la largueza de aquella, ya la dos partes de aquellas contando de el fogon plantan los Orejones, dexando las tres partes del medio, ò Centro del Orejon haſta la boca, la qual operacion y diuiſion en 5. partes al parecer de algunos lo tienen por coſa de muy grande ſciencia,me ha pareſcido dedeſengañar a los Artilleros de eſta dubda,y declarar quãta ſea la differencia que de repartir en 7. como arriba diximos, ò repartir en 5. ſe halla. La qual differencia no es mas que de vna ſola boca,y poquiſsima parte de otra,Acerca de lo qual dire mi pareſcer,y es que aquella pieça en la qual el fundidor planto los Orejones por el ſeptimo,eſta tal ſera vn poco mas peſada ala Culata, Però mas figura de que no ſe abocara hazia abaxo al tiempo que deſpara (lo que ſe vee cada hora) y por el contrario la pieça q̃ fue repartida por el quinto, tendra los Orejones mas atras vn poco, ſera mas facil,y mas ligera de manejarla,y(como ſe dixo)mas facil de abocarſe a tierra. Y eſto es lo que ſe puede dezir acerca de la differencia dicha. Otra particularidad aun mas ſe ha de aduertir en el plãtar de los Orejones en qualquiera pieça de Artilleria,y es quanto ala groſeza de la pieça. Y ſera que hauiendo (por la regla dicha) el fundidor hallado el lugar deuido en donde el Orejon ha de ſer plantado, en aquel lugar miſmo ſe toma el Diametro de la groſeza de la pieça, y a los dos tercios de aquel Diametro,tomandolo de alto a baxo, alli ſe deue plantar el Orejon,de manera que el quede plantado en lo maciço del metal de abaxo,y los dos tercios del Diametro de la pieça queden ala parte de arriba,Por que en eſta manera la pieça deſpues de encaualgada queda mas alta,y mas garcera, que aſsi ſe llama entre los Artilleros platicos, Mejor ſe alça, y ſe abaxa,mejor ſe apunta,y mas a cauallero eſta en la caxa que no eſtaua en el tiempo paſſado quando el Orejon ſe plantaua en derecho de el hueco del anima lo qual la hazia quedar anegada, y muy hundida dentro de la caxa.

Capitulo XVI. que trata de los Encaxes, Orejoneras,ò Muñoneras de las pieças, Y del modo de formarlas en los tablones de las caxas.

ENTRE platicos Artilleros,Maeſtros de axa,y de todos los que ſe precian de el exercicio del Artilleria, à aquella hondura, ò concauidad donde encaxan los Orejones en el tablon de la caxa, llaman en algunas partes de Caſtilla, Orejonera,en Cataluña la llaman Muñonera,en Italia,Encaſtro,Llameſe como quiera,que del modo,y lugar del tablon dõde ella hà de ſer hecha,para que hagà el buen officio que ſe deſſea,en el preſente Capitulo ſera declarado. Para lo qual ſe hà de entender q̃ la Orejonera es el lecho,y el repoſo de la pieça de Artilleria,y aquella recibe toda la coz,y furia della al tiempo que diſpara, Por lo qual ſe procura que ſea muy bien fortificada,aforrada por de baxo,y por en cima, con fuertes Bragas, ò Barras de hierro, Las de a baxo para quel Orejon no ſe hunda en el madero del tablon cõ el grande peſo. Y la barra de arriba,que lo cubre todo impide que no ſalte la pieça fuera diſparando,Eſta barra queſta en cima ſe llama en Eſpaña Viſagra,en Italia ſe llama Bandone, y no ſolamente de eſta herramienta hà de ſer la Orejonera guarnecida, però ala parte traſera que es adonde bate el Orejon,y dala coz quando diſpara,ſe mete otra Barra de hierro quadrada de groſeza de dos dedos, La qual con vn perno traſpaſſa todo el tablon de alto a baxo,A eſte en Eſpaña llaman Coxinete,y en Italia, Reparone en vnas partes,y Paletone en otras, Meteſele aun mas otra guarnicion de hierro detras de el coxinete dicho,que trauieſa por defuera el tablon todo,la qual ſe llama Cõtracoxinete, Y aun todo lo dicho es poco,para reſiſtir ala potencia de el tiro, por que muy amenudo ſe quebranta el tablon

Digitized by Google

blon en aquella parte diſparando, Para que las Orejoneras dichas pues ſean hechas con razon en la caxa de las pieças, no de una miſma manera ſe plantan en todas, Por que en las pieças de eſte primero genero que ſon del Eſmeril à la Culebrina (ſegun ſe dixo) La Orejonera hà de eſtar lexos de la frente del tablon 4. bocas juſtas de la miſma pieça. En eſta manera, que tomada con el compas la ancheza de la boca, te hiras à la frente del tablon de la caxa, y cõ aquella abertura de cõpas miſma mediras 4. bocas, y en aquel lugar adonde la punta del cõpas llega ala vltima boca o medida, aquel hà de ſer el Cẽtro, ò el medio de la Muñonera, ò Orejonera, Y hecha en la manera dicha quedaran 3. bocas, y media dela frente del tablon, al Centro como ſe vera, en el Capitulo de las caxas donde ſe proſupone ſer la caxa de vna Culebrina ò de otra pieça de aquel genero qualquiera. La hondura de las Orejoneras ha de ſer tanta, que los dos tercios de la groſſeza del Orejon ſe eſcondan en ella, y el vn tercio ſolamente ſe deſcubra, Por que eſtando de eſta manera la pieça (como arriba diximos) ſe halla mas a cauallero, ſobre ſu caxa, y muy mejor ſe apunta, y ſe maneja. Mucho mas ſe eleua de la boca, quando para tirar a lexos, ſe ſirue el Artillero de las eleuaciones ò puntos dela eſquadra. Tornando pues à tratar del lugar, y ſitio donde el repoſo de la pieça hà de ſer plantado ò la Orejonera ſegun fue dicho, Digo q̃ la regla dicha de las 4. bocas de diſtancia ſe entiende de las pieças de eſte primero genero de Artilleria, Pero en las pieças de el ſegundo genero que diximos ſer los Cañones, y los medios, Digo que en eſtas tales pieças las Orejoneras han de ſer plantadas lexos de la frẽte del tablon à 3. bocas juſtas, Pero en los quartos Cañones q̃ tendran 28. bocas, poco mas, ò menos de largueza, en eſtos ſe plantaran por la regla de la media Culebrina, Queda nos agora por dezir del modo de colocar las Orejoneras en las pieças de el tercero genero q̃ ſon los Cañones Pedreros (ſegun ſe dixo) en las quales pieças por quanto todas ellas como en el precedente Capitulo diximos ſon Encamaradas, por la razon de la Camara ſe hara la Orejonera, Pero en la diſtancia que diximos de los Cañones de bateria, y con aquella hondura miſma.

Capitulo XVII. que trata de vn general razonamiento quel Auctor haze ſobre todas las medidas de las Caxas, y Ruedas, y otros inſtrumentos de Artilleria.

HAVIENDO de tratar en el diſcurſo de la preſente hobra de las Larguezas, Groſſezas, y Anchezas de los tablones que componen las caxas de las pieças, Y de la conueniente alteza que han de hauer las ruedas, para que ſean bien proporcionadas, No me pareſce inconueniente tratar en el preſente Capitulo de algunos herrores, q̃ los Artilleros, y Maeſtros de axa cometen acerca de el modo de medir las coſas ſuſo dichas, Y no ſolamente eſtas, pero aun las pieças de Artilleria miſmas. Conuiene à ſaber que en diuerſas partes de la Europa, y muy particularmente en toda Italia, y en cada Reyno, Prouincia, ò Ciudad de ella, en differente manera ſe acoſtumbra de hazer la tal medida. Por que vnos las miden à Pies, y otros à Palmos, otros à Canas, y otros à Alnas, y otros à Braços, y à Onças, no dando en la cuenta que todos eſtos generos de medidas en cada Reyno de el mundo ſe hallaran ſer varias, y differenciadas, Conuiene à ſaber que el Pie Romano es diferente de aquel de Venecia, y el de Venecia diferente de aquel de Napoles, y de Sicilia, Y quel braço de Milan con ninguno de los Pies dichos, excepto aquel de Roma ſe conforma, Y los vnos, y los otros Pies dichos ſon diferentes de aquellos de Alemaña, Francia, y tãbien de Eſpaña. Del qual modo de medir con las medidas dichas las Pieças, las Caxas, y las Ruedas dichas, reſuelta quel Artillero q̃ ſera acoſtumbrado à medir cõ el braço de Milan, O el otro con la Cana, y palmos de Napoles, hallandoſe otro dia en otro Reyno, ò Prouincia qualquiera, no ſabra medir una pieça, ni hallara conforme à ſu medida coſa alguna, Por la qual razon, y por euitar el inconueniente dicho, los platicos, y diligentes Fundidores, y Maeſtros de axa, ſiempre toman el fundamento de las medidas de todas las coſas tocãtes al Artilleria, por la razon de la boca de la miſma pieça. Por la razon de la boca forman la largueza dela pieça, la groſſeza de ella, y los Orejones (como en los precedentes Capitulos ſe declara) Por la razon dela boca ſe forman las Caxas, y las Ruedas para q̃ ſean bien proporcionadas. Y lo miſmo los Eſtiuadores, las Lanadas, y Cucharas, las quales hazen cõ tanta razon, y tal deſtreza, que ſin tener el Artillero reſpecto a alguna otra medida, Sin ſeruirſe del Pie, Cana, Palmo, ni Onça, y en qualquier Reyno, y Prouincia, cõ ſolo vn Compas en la mano hallara las medidas de todas las pieças, y coſas annexas en qualquier genero. Labrãdo (como dicho es) el fundidor en la fundicion del Artilleria, y el Carpintero en qualquiera Caxa, y Rueda, por la razon ſuſo dicha de la boca, Y ſi alguno me pregũtaſſe ſi la regla dicha de medir el Fundidor, el Carpintero, y Artillero por la boca ſi padeſce excepcion alguna, ò ſi en algo puede ſer alterada (Digo que ſi) en eſta manera, Que por ſer (como en el Capit. de la fundicion diximos) los Falconetes, y medios Sacres eſtrechos de boca, ſi por la razon de las bocas ſe huuieſſen de formar ſus Caxas, y ſus Ruedas, Digo que todas ellas ſerian falſas, y deffectuoſas, Por quanto las

Caxas

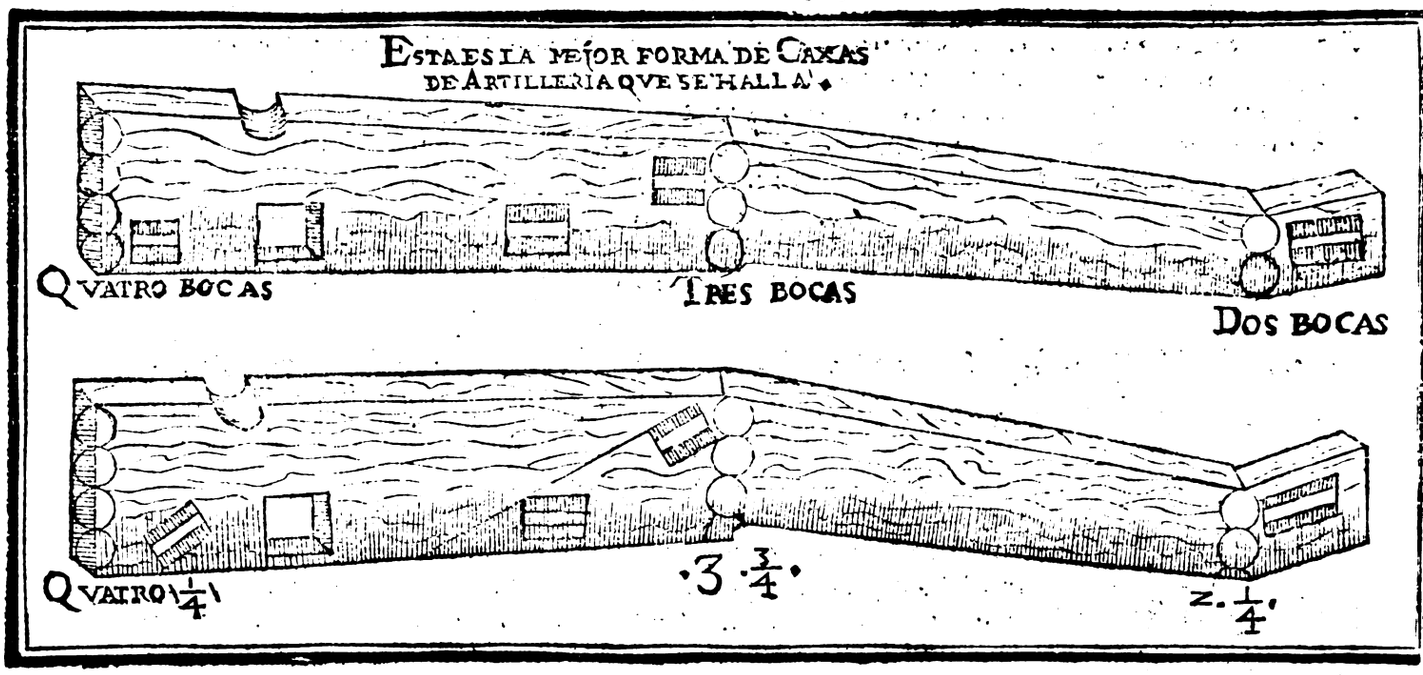
Digitized by Google

Caxas ſerian cortas, y eſtrechas, y demaſiadamente ſerian las Ruedas baxas, De lo qual naſcerian notables inconuenientes, Conuiene à ſaber de no poder dar la conueniente eleuacion à las pieças, ni deſcubrir la campaña, por ſer muy baxa la Rueda, Y ſi aun me replicaſſen, que para proueer à aqueſte inconueniente ſe podria abaxar el Parapeto, para quel Eſmeril, ò medio Sacre hizieſſe ſu officio, A eſto aun reſpondo que gaſtar el Parapeto de un Baluarte, ò Cortina por ſolo hazer vna tronera à una pieça chica, ſiendo de tan poco effecto, no ſeria coſa acertada, Pero torno à dezir que excepto en las dos maneras, ò ſuertes dichas de pieças chicas, conuiene hazer por la razon de la boca todas aquellas coſas que ſon concernientes al exercicio, y vſo del Artilleria.

Capit. XVIII. q̃ trata de la Largueza, Ancheza, y Groſſeza q̃ lo s Tablones de las Caxas de eſte primero genero deuen tener, y otras coſas tocantes à eſte propoſito.

NO ſe puede negar de quanta importancia ſea para el vſo, y exercicio del Artilleria el ſer bien formada, y hecha cõ razon, y medida vna Caxa, y Rueda, y quãta honrra le ſea al Artillero ſaber ſi eſtas, y otras coſas ſon hechas con las qualidades, y propriedades que ſe requieren à ſu officio, Por lo qual en el preſente capitulo ſera bien digamos de la Largueza, Groſſeza, y Ancheza q̃ los Tablones de las caxas de eſte primero genero de pieças han de tener, Y eſto ſegun ſe hazen en las fundiciones de Alemaña, que no ſe puede negar ſer las mejores de la Europa. Començando pues por la largueza de los Tablones, Digo que para q̃ aquel ſea bien proporcionado, ha de ſer tan largo como la miſma pieça, aquien hà de ſeruir la caxa, y mas la mitad de aquella, Que ſe entiende tanto, y medio de largueza, quanto es larga la pieça miſma. En eſta manera, q̃ ſi la pieça ſera de 32. bocas de largueza, tanto, y medio, q̃ ſon 48. bocas hà de ſer larga la caxa, Y con eſta razon miſma ſe hazen en toda Alemaña, Las quales Caxas no ſolo ſon bellas, y graciosas à la viſta, Pero comodas, y prouechoſas en qualquier empreſa, y ſin cõparacion de muy mayor durada, Y aun hazen durar mucho mas las Ruedas, que no hazen las Caxas cortas, Porque la que es corta no dexa hazer à la pieça ſu conueniente retirada, Y la cauſa es eſta, Por que la Culata, ò por mejor dexir la Cola, ò Rabera de la Caxa, (q̃ todos eſtos nombres tiene) aquella parte q̃ toca en tierra, y araſtrando torna atras quãdo la pieça ſe retira, con el gran peſo de la pieça, mucho mas carga en el ſuelo, y lo calca, Lo qual haze ſer muy mas peſada el Artilleria, y que retire mucho menos atras la pieça, y deſta manera en pocos tiros ſe hazen pedaços las Ruedas, Y aũ la Caxa miſma, Lo que no aconteſce quando la Caxa es hecha cõ la razon, y largueza dicha, La qual es cauſa quel mouimiento de la pieça mas ſe facilita, y mas ſe aligera, Y ſi algun platico me replicaſſe diziendo que coſa cierta es, que quãto mas torna atras la pieça, y haze mayor retirada, de menos effecto ſon los tiros que ſe hazen cõ ella, y menos entraran las balas en vna bateria. Lo que a la verdad es aſsi, y no ſe puede negar, Pero con todo eſſo digo que quien quiere ſaluar las Caxas, y las Ruedas de ſu Artilleria, y no hallarla rota, y deſencaualgada quando no ſe pienſa, conuiene dexalla hazer la retirada, ò batir a la vſança Turqueſca, que es deſencaualgada el Artilleria, y con los Cañones tendidos en tierra, Pero ſi la plaça, ò plataforma ſobre la qual juega el Artilleria, ò por ſer el terrapleno eſtrecho, ò tener de tras de ſi algun otro impedimento ſera corta, mas de lo que cõuiene à la retirada del Artilleria, ni puede, (como diuerſas vezes acaeſce) jugar libremente en aquella plaça, en tal caſo, digo que ſe puede hazer la Caxa mas corta, Y eſto porque ſeria coſa muy peligroſa, y aun ver gonçoſa dexar al tiẽpo del meneſter aquella parte de muralla deſprouehida, y priuada de defenſa. Quanto à la ancheza de los tablones de eſtas pieças de el primero genero, q̃ ſegun en diuerſas partes de eſta hobra ſe dixo, ſe entiende ſer el Eſmeril, Falconete, medio Sacre, Sacre, y Zebratana, Moyana, y media Culebrina, y la Culebrina, ſe haran en la ſiguiente manera, y con la razon, y medida que la ſiguiente figura demueſtra. Que à la frente del taſtlon tiene quatro bocas y media de ancheza, y en el medio del tablon, que es en aquella parte q̃ la culata de la pieça ſe repoſa, y aſienta ſobre la telera, alli hà de tener quatro bocas juſtas, Porque quãto mas ancho es el tablon en aquella parte, mas à baxo ſe puede plantar la Telera de la culata dicha, Y mucho mas ſe puede eleuar, y alçar la boca de la pieça, y por el miſmo caſo, mas à lexos tira, Y à la Cola de la pieça, (q̃ como arriba diximos) es aquella parte que toca en tierra, hà de tener dos bocas, y media de ancheza, Y deſta manera la Caxa ſerà, (como dicho es) no ſõlo bien proporcionada, y prouechoſa, pero muy aplazible à la viſta, Lo qual al juyzio de los hombres platicos ſe dexa. La groſſeza de eſtos tablones para que ellos ſean fuertes, y reſiſtentes, han de hauer una boca juſta de la miſma pieça, Pero haſe de hazer eſta differẽcia, que en las pieças pequeñas q̃ ſon los Eſmeriles, y Falconetes en los quales (como en el capitulo de la largueza de las pieças diximos) por ſer eſtrechos de boca, ſe les da mayor largueza, y ſon mas altas de rueda de lo que la razon de eſtas pieças demanda, Aſsi miſmo en la groſſeza de los tablones excede la regla dicha de vna boca. Por lo qual ſe les da vna boca, y media, Y

aſsi



assi queda fuerte, y rezia la Caxa segun la qualidad de la pieça. Y como dicho es quien desea acertar en la formacion devna caxa, no exceda la medida dicha, por quanto es regla general, y cierta, Pero para que la caxa sea mas ligera, y mas gentil se hà de notar q̃ dende la telera de la culata, que como arriba diximos es aquella sobre la qual la culata de la pieça se reposa, hasta la telera de la Cola de la caxa, El maestro que la haze hà de quitar la octaua parte de la grosseza de la madera del tablon, lo qual se entiende de las dos partes de a dentro de los tablones, y con esto la Caxa no solamente se haze mas ligera, y mas graciosa, Pero en aquella parte mas se ensancha, y mayor comodidad, y prouecho goza el Artillero de ella. Porque si la pieça sera vn Cañon, ò vna Culebrina, entre los tablones se puede hazer una Caxa, ò Arquilla para lleuar sus herramiẽtas, y su ropa, y aun se sirue para con vn trasportin dormir en cima, y guardarse de noche de la humidad de la tierra, como en otro lugar de esta mi hobra mas copiosamente se trata.

Capitulo XIX. que trata de las Teleras que coligan, y abraçan los Tablones de las Caxas, y en que lugares, y como han de estar encaxadas en ellas.

LAS Teleras en qualquier genero de Carros son muy conoscidas, son finalmente aquellos maderillos cortos, y quadrados que tienen los Tablones de la Caxa cosidos, y coligados juntamente. Llamaronse a mi parescer Teleras, por quanto ellas hazen, Que todo el Telar, y la Armazon de las Caxas del Artilleria, y aun la Escalera de los Carros esten juntadas, y vnidas mediãte ellas, Y en el modo de plantarlas en las Caxas de el Artilleria, conuiene quel maestro vse de diligencia, No solo en que la madera sea bien secca, y de arbol fuerte de natura, como son el Robre, ò la Enzina, questos son para este effecto los mejores que se hallan, Però aun en procurar que aya sido cortado en buena luna, como en el Capit. 41. se declara, como cosa que mucho importa. Viniendo pues à tratar de los officios que las Teleras hazen en las Caxas, Digo que no obstante quel principal intento del artifice de la Caxa sea fortificar con las Teleras, (como se dixo) y tenerla vnida, Pero en particular cada Telera de las quatro de la Caxa, haze su particular officio en ella, Conuiene à saber que aquella de la frente de la Caxa, sirue de hazer que disparando la pieça, no se venga à aboccar en tierra, La segunda Telera (como arriba diximos) sirue de lecho, ò cama à la pieça sobre la qual se assienta, y se reposa, y se meten las cuñas sobre ella con que la pieça se alça, y se abaxa quando se tira de punteria. La qual telera se deue siempre plantar lo mas à baxo en el tablon que se pueda, Porque de esta manera mas eleua, y alça la boca, La tercera Telera sirue de sustentar sobre si las cuñas con que se apuntan, y alçan, y abaxan las pieças. Y la quarta sirue para firmar, y asir ella con las Gumenas, y vn gruesso Perno, ò Lauijon de hierro, el qual tiene junto el carrino, sobre que reposa la Cola de la caxa quando se va marchiando con el Artilleria, Y esto baste quanto à la situacion, y officios de las Teleras, las quales ellas por si solas no bastan à tener coligados los Tablones de las caxas, Pero se les deue de acompañar vn buen Perno

de hierro

Digitized by Google

de hierro junto à ellas con ſu roſeta, y dado, buenas chauetas de hierro, y en eſta manera ſera ſeguriſsimamente encaxada la caxa, y ſe podrà marchar, tirar, y batir con ella.

Capitulo XX. que trata de las Ruedas de eſtas pieças del primero genero, y de ſu alteza, y groſſezas que han de hauer.

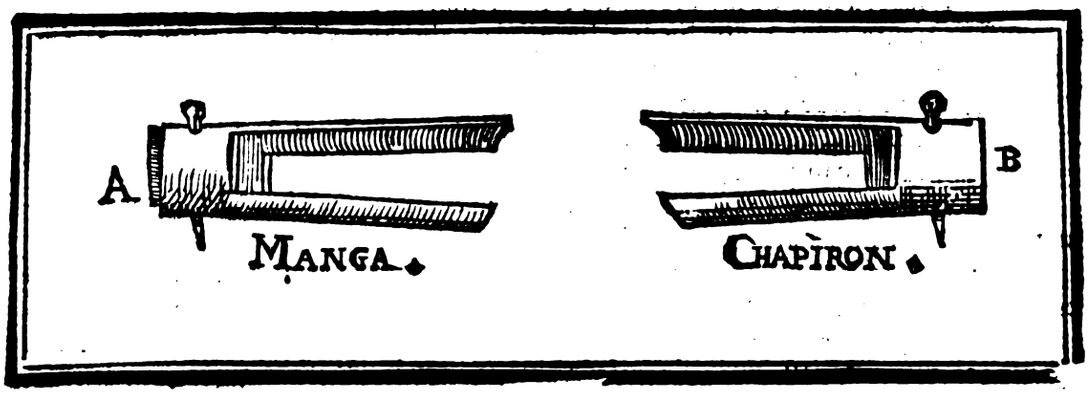
SI las Ruedas de las pieças de eſte primero genero de Artilleria fueren deuidamente, y con razon hechas, ſiempre en ellas ſe hallaran de alteza 14. bocas, Porq̃ eſta es ſu conueniente, y juſta medida, ſegun la vſança, y platica Tudeſca. Lo qual ſe entiende 14. bocas de diametro en toda la Rueda, y las bocas q̃ ſean de la pieça miſma aquien hà de ſeruir, y aun ſe entiende en las pieças que han de ſeruir en campaña, y no de las que ſe encaualgan para tener en qualque Caſtillo, ò fortaleza, porque à eſtas tales ſegun que fuere alto el parapeto de la muralla, conforme à el ſe hà de hazer alta la rueda. Las quales 14. bocas dichas entre los hombres platicos en eſta manera han de ſer comparridas. Quel cubo, ò maça, que aſsi ſe llama en algunas partes, hà de tener 4. bocas de alteza, ò por mejor dezir groſſeza, y el rayo otras 4. que lo vno, y lo otro en todo ſeran 8. bocas, Y 4. bocas del otro rayo contrario ſeran 12. y vna boca de la groſſeza de la corua, ò cama, ò pinaça, que todos eſtos nombres tiene aquella circumferencia que forma la rueda, ſeran 14. bocas, ſegun diximos, La largueza de los cubos para que ellos ſean bien proporcionados, han aſsi miſmo de tener otras 4. bocas, el qual cubo hecho en la manera dicha, ſera fuerte, y reſiſtente à ſufficiencia para poder ſuſtentar el peſo de la pieça, Y eſta alteza ſerà conueniente, y bien proporcionada à los effectos que ſe han de hazer con ella, porque ni es tan alta que ſe deſcubra mucho à la Artilleria enemiga, ni es tan baxa, que ſe anegue, y quede tan hundida la pieça quãdo marcha, ni que no campee, y deſcubra la campaña. Però hauiendo, como arriba diximos, de ſeruir la pieça en algun Caſtillo, ò fortaleza, y detras del parapeto de alguna muralla, ſe ha de tener cuenta con hazer tan alta la rueda, que el peçon de el Exe venga a beſar la alteza de el parapeto, que no es otra coſa ſino la mitad de la rueda miſma, Y mas que la groſſeza, ò alteza de la corua, ò pinaça, que diximos que hauia de ſer de vna boca, ſe entiende, vna boca de ſola la madera, porque la plata, que aſsi ſe llama entre platicos aquella guarnicion de hierro que rodea, y ciñe la rueda por encima, aun aquella ſe deue formar por la razon de la boca de la pieça, Conuiene à ſaber que hà de tener de groſſeza la decima parte del diametro de la boca, Però no poca pena me da el penſar ſi la varie dad de los nombres de tantas herramientas, y otras partes eſquiſitas de las pieças del Artilleria cauſaran à los lectores confuſion, y dubda alguna, por quanto quaſi en todos los Reynos, y aun Prouincias de Eſpaña los nombres de todas ellas ſe varian, por lo qual ſoy forçado à hir inueſtigando los nombres mas comunes, y mas vſados, para que mejor ſean entendidos de los Artilleros, Llamanſe como en otra parte diximos los Orejones, tãbien Muñones, y en algunas partes BraçetesA aquella faxa, ò cinta de metal, q̃ la pieça de Artilleria tiene de mayor groſſeza à la Culata, à los Orejones, y à la boca, Vnos la llaman Orlo, y otros corniche, y otros joya. A aquellas guarniciones de bronzo que ſe encaxan dentro de el cubo para quel Exe no ſe gaſte preſto, en vnas partes las llaman Bocines, y en otras Lorigas, y Ojales, En otras, à los Aros que rodean el cubo los llaman Cercos, y en otras Faxas,

Capitulo XXI. que trata de los Exes de las pieças todas en general del Artilleria, Y de las herramientas que para ellas ſe requieren.

LOS Exes no ſolamente de las pieças grueſſas de eſte primero genero que ſon Sacres, las medias Culebrinas, y las Culebrinas, Pero aun de las de todos los otros dos generos de Artilleria, como ſon el quarto Cañon, y el Medio, y de alli arriba toda quanta Artilleria ſe halla, Todos los Exes de las pieças dichas conuiene que tengan engaſtadas por de baxo de ellos ſus animas, Y anima de el Exe ſe llama vna cierta barra de hierro, que como dicho es, ſe engaſta en la miſma madera del Exe, y es tan larga quanto el miſmo es largo, la qual anima hà de ſer ſiẽpre de tanta groſſeza quãto ella ſola baſte à ſubſtentar el peſo todo de la pieça, ſin ayuda del Exe de madera, Porque muchas vezes acaeſce q̃ el Exe de madera ſequema, ò ſe gaſta, ò ſe rompe, y ſola el anima, ò Contraexe (que aſsi lo llaman otros) la ſuſtenta, y entretiene, Però en las pieças chicas no ſe deuen jamas de engaſtar las animas, por quanto ſolo el

Digitized by Google

Exé de madera baſta para ſuſtentarlas, De la largueza de los Exes dichos no ay para que explicarla. Pues qualquiera ſabe, que el Exe hà de abraçar, y comprehender las ruedas, y la caxa, y ſobrar los peçones de quatro dedos alomenos fuera de el ojal del cubo, que es aquella parte donde ſe meten la chapa, y la lauija, que ſon las que ſuſtentan la rueda, por que no ſe ſalga, Pero, haſe de aduertir, que allende de el anima de hierro dicha ſe requiere aun en el Exe, Otra herramienta conuiene à ſaber que los herreros Tudeſcos, los quales no ſe puede negar, que acerca de eſte exercicio ſon los mas platicos, y mas curioſos, en dos maneras hierran los Exes dichos, que ſon ò con la manga de hierro ſola, ques la que repreſenta la primer ſiguiente figura, ò con la Manga, y Chapiron como



rapreſenta la ſegunda, que para mas declararme digo, que ſe acoſtumbra de meter, y caſi cubrir la Manga de madera de vna Manga de hierro hecha en la manera que ſe vee en ſu figura, para quel Exe con el continuo mouimiento, y con el peſo de la pieça tan exceſsiuo, no ſe uenga à gaſtar, y cõſumir aſsi preſto, Pero eſta manga algunos la hazen abierta, y otros cerrada, como en las dos figuras ſe demueſtra, La abierta ſirue para las pieças que de reſpecto ſe tienen en una fortaleza, pero no han de ſalir à marchar por la campaña. Però la Manga cõ Chapiron que llamam es cerrada como en la ſegunda figura ſe demueſtra, La qual ſe haze aſsi cerrada, porque quando ſe va marchando con el Artilleria, à vezes vna pieça ſe traſtorna, y el peçon del Exe de la rueda primero recibe todo el golpe, y primero ſe rompe, tocando en tierra, que no otra coſa alguna, Y eſtando el cubierto, y encerrado dentro de aquella guarnicion de hierro mejor reſiſte al trabajo dicho, Por la qual razon los hombres platicos del exercicio del Artilleria, à las guarniciones dichas llamaron Mangas, y algunos braçales, por quanto viſten, y cubren los Exes con ellas, ſegun arriba diximos, y quãdo con ellas marchando en cãpaña ſe topa en algun tronco de arbol, ò enpeña, la Manga dicha defiende el Exe, que no ſe deſpeçone, y ſe rompa, aduirtiendo el Artillero que ſiempre la lauija que es aquella, que ſegun arriba diximos, ſuſtenta la rueda, hà de traueſſar el peçon todo, Conuiene à ſaber la madera del, y guarnicion de hierro, ò la manga.

Capitulo XXII. que trata de los Eſtiuadores, ò Coquetes, ò Roquetes de madera, Y de ſu medida, y forma.

LOS Coquetes, Roquetes, ò Stiuadores, que de todos eſtos nombres he oydo nombrar à aquel çoquete de madera con que ſe eſtiua, y calca la poluora, y tãbien la bala quando ſe cargan las pieças del Artilleria, Todos ellos generalmente conuiene que ſean de alguna madera dura, y fuerte, como ſon de nogal, ò de enzina, ò de otros ſemejantes, los quales ſe haran en la ſiguiente manera. Primieramente ellos ſe han de labrar atorno, por que quede muy mas redondo el çoquete, y liſo, y hà de entrar dentro del anima de la pieça con el menos viento que pueda, que quiere dezir que han de entrar los mas juſtos que ſe pueda, por que mejor recojen, y calcan la poluora que no harian ſi entraſſen floxos, y ladinos, por queſtos tales en lugar de rempuxar, y cargar la poluora, hazia dentro, a cada golpe la harian tornar atras, y ſaltar por entre el Eſtiuador miſmo, y el meral de la pieça (como cada dia ſe vee por experiencia,) La qual manera de dar eſte viento à los Eſtiuadores, y à las balas, en tres diferentes maneras en ſu lugar ſe hallaran eſcriptas, Pero por agora baſta à enſeñar al Artillero, que la groſſeza del Eſtiuador de qualquiera pieça hà de ſer la miſma que tiene la bala ſin differencia alguna, Lo que ſe entiende de las pieças que por de dentro ſon ſeguidas, y ſin camaras, ni campanas, por que en eſtas tales ſiempre por la razon de la Camara ſe deue formar el Roquete para ella. La largueza de eſtos Eſtiuadores de las pieças de el primero genero, en las pieças chicas por quanto ſon eſtrechas de boca, han de ſer de una boca, y media de la miſma pieça, y no ſe marauille alguno que digamos

digamos que la largueza del Coquete hà de ser tomada de la anchèza de la boca, Porque como en el Capitulo 12. de los Orejones diximos, ninguna cosa ay que parte, ò miembro sea de la pieça de Artilleria, ni de sus caxas, ni ruedas, ni de los instrumentos annexos à ella, que no aya de ser formada por la razon de la camara, ò de la boca de su pieça misma, La qual platica es tan importante, y necessaria, y de tanta curiosidad, y perfection al arte del Artilleria quanto otra alguna operacion que se haga acerca de ella. Tornando pues al modo de hazer los Coquetes, digo, que en las pieças chicas han de ser de una boca, y media, Però si la pieça sera vn Sacre, media Culebrina, ò Culebrina, bastarà quel Coquete tenga una boca de largueza, Però para las pieças encamaradas, y encãpanadas, en las quales como arriba diximos es mas estrecha la camara que no la boca de la pieça se les podra dar una boca, y un quarto de largueza, entiendese de la camara misma. Pero que entre con su deuido viento, como en su capitulo serà declarado, Algunos Artilleros mal platicos acostumbran que por quanto del mucho seruir los Estiuadores, ò Coquetes vienen à henderse por la frente, y aun en aquella parte de atras donde se hinca el asta, rodean con un hilo de hierro grueso la una parte, y la otra, Però ignoran estos q̃ aquella podria ser su muerte misma, Y si fuesse en tierras marismas, donde ay abundancia de arena, la qual en qualquiera cosa entra, y se apega, q̃ entonces aun seria mas cierta su ruyna, Por quanto como el Artillero estiua, y calca con fuerça la poluora, si vn granillo de arena se halla dentro de el anima, y toca el hierro en el, saca luego fuego, y quema la poluora, y al Artillero, y aun a los que le estan entorno, Lo que no pocas vezes se ha visto, Por lo qual acõsejo à los Artilleros, que offreciendose necesidad de atar, y reboluer algun hilo al rededor de los Estiuadores dichos, ò à las Cucharas, ò otra cosa qualquiera, Lo qual no se escusa para q̃ se an las cosas dichas de alguna durada, se siruan del hilo de alaton, ò de alãbre, y no de el de hierro si dessean euitar el peligro dicho, La largueza de las astas de estos çoquetes hà de ser de tres palmos mas que no es la pieça misma, aquien hà de seruir,

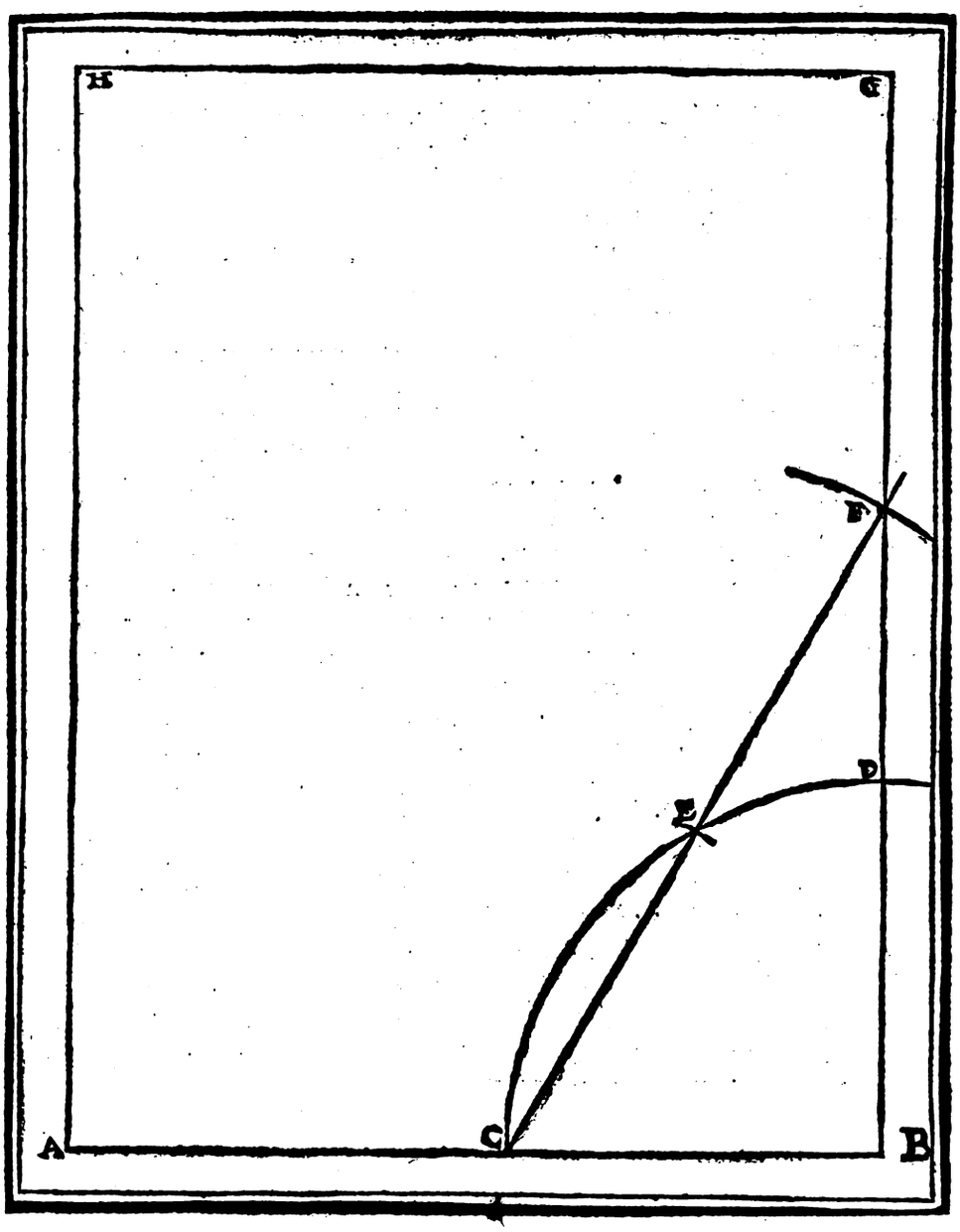
Capitulo XXIII. que trata de las Lanadas que siruen de barrer, y limpiar las pieças, y del modo de hazerlas.

LAS Lanadas son aquellas con que antes de cargar las pieças se alimpian, y lo mismo despues de disparadas, Tanbien siruen para refrescar con ellas el Artilleria en la campaña quando se haze alguna bateria, y del tirar muy amenudo la pieça se escalienta. La qual operacion en el progresso de esta hobra copiosamente se trata. Hazense las Lanadas dichas en la siguiente manera, Tomase vna hasta de pica que sea de frexno, ò de otra madera, mas que sea fuerte, y dura, y en ella se hinca vn çoquete labrado assi mismo atorno, como del de los Estiuadores se dixo, pero de differente madera de aquellos, Porque al çoquete de la Lanada conuiene que sea de madera ligera, dulce, y blanda, como es el chopo, ò salze, ò otra semejante a estas, y la grosseza de estos çoquetes de las lanadas han pe ser generalmente de dos tercios de sus bocas mismas, ò de las camaras, para donde han de seruir si seran encamaradas las pieças, Por que cosa cierta es, que si las pieças tienen camara, que la Lanada conuiene que pueda entrar dentro de ella à barrerla, y limpiarla, Y quanto à la largueza del çoquete dicho, conuiene que tenga una boca, y un quarto, sobre el qual se enclaua, y se acomoda vn pedaço de pellejo de carnero merino, que tenga mucha lana larga, y grossera, porque serà de mucha mas durada, Aduirtiendo en el modo de en clauar la piel dicha sobre estos çoquetes, que los clauos han de ser de alaton, ò de alambre, y no de hierro, por euitar el peligro de encenderse fuego, como en el passado capitulo se dixo, Lo qual assi mismo se deuria de vsar en el enclauar de las Cucharas, que fuessen de alaton, ò de cobre las tachuelas, Y no solo este accidente de encenderse fuego dentro de la anima de una pieça puede prouenir de hallarse algun grano de arena, ò otra pedrezuela dentro, Pero aun en algunas pieças se hallan algunos cabillos de hilo de hierro engastados en el mismo bronzo que son de aquellos quel fundidos reboluen sobre el anima de greda quando cueze el molde, ò forma para fundirla, que entonces tocandose con fuerça el un hierro con el otro, luego salta fuego, y enciende la poluora que quedo esparzida dentro de el cañon de la pieça, Lo que pocas vezes se puede euitar, y mayormente quando se carga con priessa, Y torno a dezir que acerca de el modo de hazer estos çoquetes assi del Estiuador, como de las Cucharas, y de las Lanadas, se hà de hauer gran consideracion con lo que diximos, de ser seguidas de dentro, y lisas las pieças, Por que siendo encamaradas, ò encãpanadas qualquiera cosa de las dichas, no podria seruir à las tales pieças, siendo hecha por la razon de las bocas, lo q̃ importa mucho de saber al Artillero, Porque q̃ mayor verguença se les podria atribuyr acerca de su officio, que ignorar lo que la pieça que el maneja, y trata tiene dentro? y que hauiendo el cortado vna cuchara, ò hecho vn Estiuador, ò vna Lanada por la razon de la boca, fuesse de menester cortar otra que siruiesse, y entrase en la camara.

Digitized by Google

Capit. XXIIII. que trata del modo de esquadrar vna Plastra, ò Hoja de cobre, ò de otra cosa qualquiera, para poder de ella perfectamente cortar vna Cuchara.

DESPVES de hauer en los precedentes Capit. copiosamente (à mi paresçer) tratado de la formacion de los Coquetes, ò Estiuadores de calcar la poluora, y las balas, y de las Lanadas para limpiar las pieças, cõ otros muchos aduertimiẽtos, y operaciones à esta mi manual platica de Artilleria cõcernientes, En el presẽte Capitulo del modo de reduzir à quadrado qualquiera cosa, y principalmente las Hojas, ò Plastras de cobre, para poder de ellas formar las Cucharas de cargar las pieças q̃ sean perfectas, y justas copiosamẽte se trata, La qual operacion quanto sea necessaria acerca desta materia, de ningun hõbre platico se niega, Por quãto sin esta regla, imposible seria hõbre alguno poder cortar una Cuchara justa, y derecha. Y mas quãdo (como cada dia aconteſce) se le haura quebrado al Artillero la Cuchara por hauer trabajado mucho cõ ella, y no tiene modo de proueerse de otra, O por auentura en la municion no se halla, y faltar al seruicio ques obligado le seria grãde afrenta, por lo qual seria forçado de cargar la pieça con su mismo sombrero lleno de poluora, como se vee cada dia, ò a cortar su Cuchara de qualquier caldera vieja, que alli se halla, En que manera pues este tal podria cortar de aq̃lla vna, o mas Cucharas q̃ fuessen (como se requiere) justas, y derechas, si primero no esquadrase perfectamẽte las plastras, ò pedaços de cobre, ò de caldera vieja dichas? La qual regla en la siguiente manera se labra, Primeramente tomaras la Plastra, ò Plancha de cobre, Y nota que digo de cobre, por quel hierro en todo, y por todo en este exercicio es prohibido, por euitar los peligros en los precedentes capitulos declarados, Y aquella Hoja la martillaras con un martillejo como haze el calderero à las calderas por en cima, Porq̃ con este amartillar el cobre se torna mas dẽso, y duro, y muy mas resiste à qualquier trabajo, q̃ no hiziera no siẽdo batido, y amartillado, Y nota aun, q̃ quãto mas se amartillara menudo, muy mas duro se torna, y mas denso, Y despues de ser ella bien amartillada, Pero con tal q̃ quede de cõueniente grosseza, segun la qualidad de la pieça à q̃ ha de seruir la Cuchara, pues es cosa cierta q̃ mas gruesa requiere ser la Hoja q̃ para vn Cañon ha de seruir, ò para vna Culebrina, q̃ no la de un Sacre, ò otra pieça pequeña, Porq̃ para las pieças mayores dichas no se requiere menos grosseza en la plastra de la q̃ un quarto de a quatro tiene en España, Entiendese despues de hauer sido amartillada en la manera dicha, Hecho esto allanaras, y yguala-ras la Cuchara con vn maço de madera por todo, como se vsa, y tomaras la regla, y cõ vna punta del Cuchillo, ò cõ la punta del cõpas tiraras vna linea recta trãsuersal por el un cabo de la Hoja, la qual linea sea aparente, y manifesta, como la linea A. B. de la presẽte figura lo

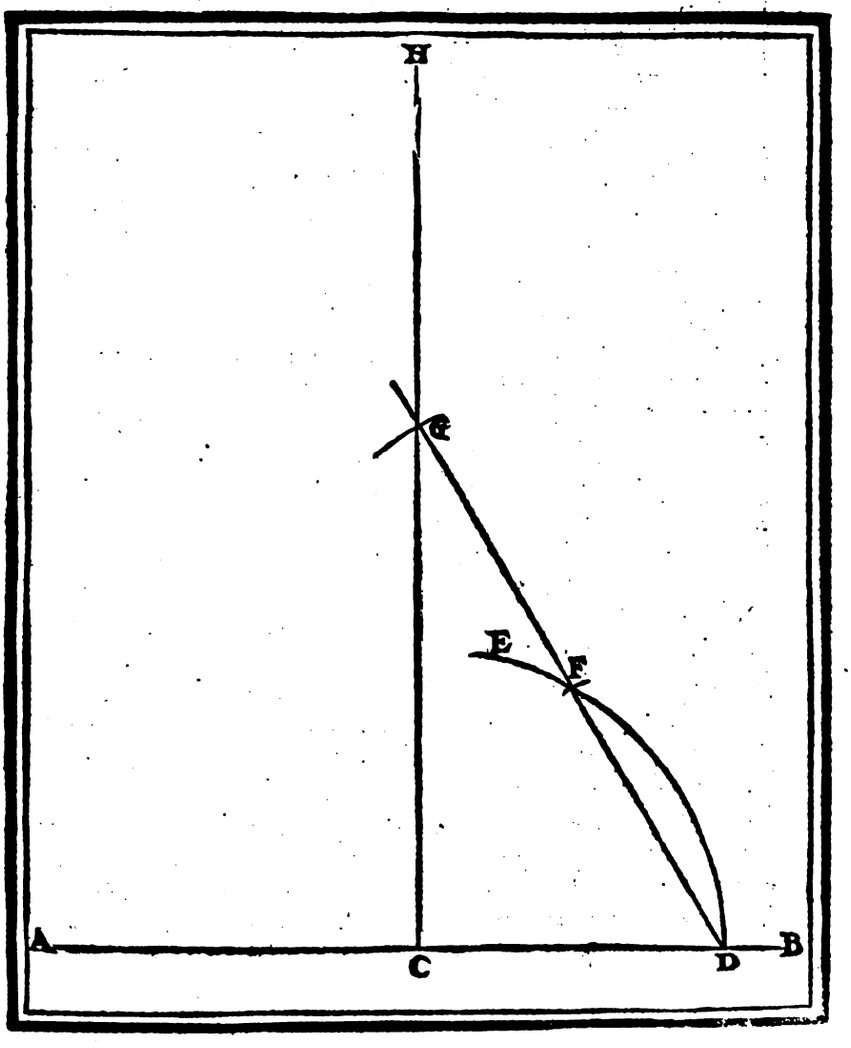


Digitized by Google

lo declara, Hecho eſto abriras las puntas del compas tanto como te agrada, que eſto poco importa, pues no ſalgas fuera de la largueza de la linea, y por agora pongamos que lo abriſte del canton de la letra, ò punto B. haſta la letra C. firma pues la punta del cõpas en punto B. principio de la linea A.B. y la otra punta en punto C. con la qual punta reboluiendo el compas ſeñalaras la porcion del circulo C. D. hecho eſto planta la vna punta del compas en el punto C. y con la otra interſecaras, ò cortaras el circulo, ſeñalando vna rayuela con el compas en el, que ſera en la letra E. y teniendo la punta del cõpas firme en punto E. y en el miſmo lugar que la rayuela cruza ſobre la porcion del Circulo C. D. ſubiras con la otra punta hazia arriba, y formaras la linea F. la qual linea, y todas las de mas que acerca de eſta operacion ſe hizieren han de ſer aparentes, y claras q̃ ſe vean todas ellas, Hecho eſto, toma la regla, y plantala de tal manera, que toque en el punto C. Y en la interſecacion E. y F. y eſtando la regla firme echa otra linea recta pegada à ella, La qual ſerà la linea C. E. F. como ſe vee en la figura, Y eſto hecho con la regla miſma tiraras la linea B. G. la qual cortando la linea F. en aquel lugar que ella cruza la linea recta C. E. F. caera perpendicular, ò aplomo ſobre la linea primera tranſuerſal A.B. La qual linea aplomo ſera la G. F. D. B. Hecho eſto hauras formado mediãte las dos lineas A. y B. y G.B. vn angulo recto, Y eſquadrado la mitad de la Hoja, como en la figura ſe demueſtra, Y para eſquadrar la otra media lo podras hazer por la regla miſma, Pero labrandola al reuers de la paſſada, ò ſiruiendote de la eſquadra, y del compas, ò de otro modo qualquiera, lo que formado el angulo recto A.B. G. coſa es faciliſsima reduzir la otra parte a eſquadra.

Capitulo XXV. en el qual por vna regla de Geometria facil, y muy cierta ſe enſeña à hallar el medio juſto de qualquiera Hoja de rame para por ella poder el Artillero perfectamente cortar vna Cuchara.

HAVIENDO en el precedente Capitulo dado à entender el perfecto modo de eſquadrar vna Hoja de rame, ò de otra coſa qualquiera, para que con regla cierta, y muy ſegura pueda el Artillero cortar las Cucharas à ſu pieça, Mas por que la operacion dicha no ſe puede hazer ſin primero hauer tomado el punto medio à la tal Hoja, En el preſente capitulo cõ una facil, y muy cierta regla ſe enſeña. La qual en la manera ſiguiente ſe labra, Cõuiene à ſaber q̃ deſpues de hauer como en los capitulos precedẽtes ſe dixo, bien amartillado por todo la Hoja, y dexadola en ſu cõueniente groſſeza, y hauiẽdola ya por la regla dada perfectamẽte eſquadrada, tomaras con el compas corto el medio juſto de la linea A. B. de la preſente figura, el qual medio ſera el punto C. ſobre el qual punto firmaras la una pũta del cõpas, y con la otra formaras la porcion del circulo, nel modo q̃ en la figura paſſada de eſquadrar heziſte. La qual linea, ò circulo ſera el D. E. y hecho eſto procederas en el modo dicho, y tiraras la linea perpendicular H. G. C. la qual caera juſtamẽte ſobre el punto C. y aquel ſera el medio jnſto de la hoja, y la linea dicha te ſeruirà de guia cierta ſobre la qual podras perfectamente cortar la Cuchara en el modo que ſe vee en la figura q̃ en el Cap. ſiguiente ſe halla.



Capitulo

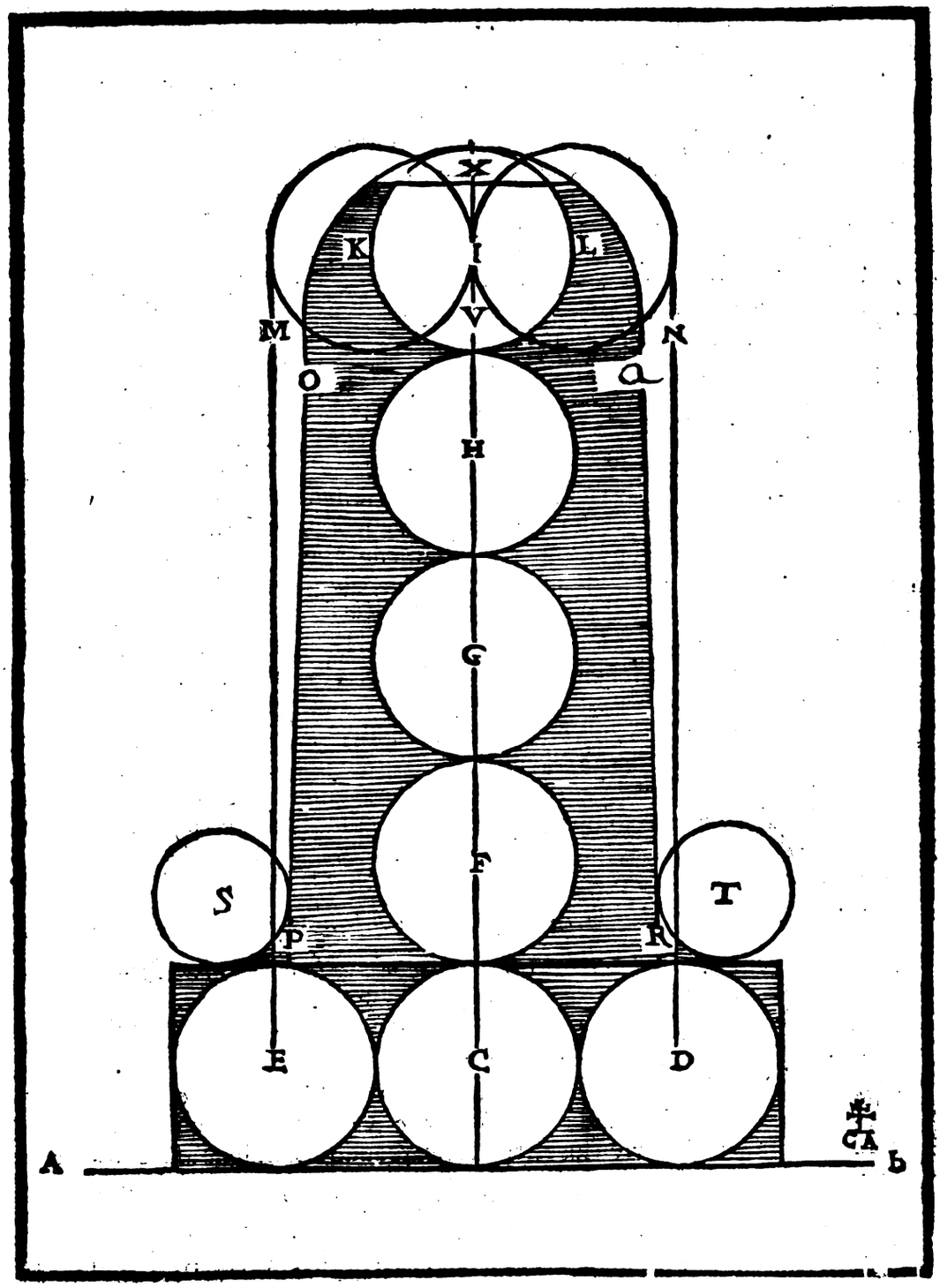
Capitulo XXVI. que trata de el perfecto modo de cortar las Cucharas de las pieças de eſte primero genero de Artilleria, Y de algunos particulares aduertimientos acerca de eſta materia.

VANDO al Artillero ſe le offreſcerà de hauer de cortar la Cuchara à qualeſquier pieças de Artilleria, de eſte primero genero, q̃ ſegun ſe dixo en diuerſos lugares ſon el Moſquete, el Eſmeril, Falconete, y medio Sacre, Sacre, y Zebratana; Paſsauolante, y Moyana, media Culebrina, y Culebrina, Se ha de notar primero, que por ſer eſtas pieças quanto à ſu fundicinn, y groſſeza de metal ſemejantes las vnas à las otras, ſi el mal platico fundidor no hizo error en formarlas, Y por quanto ſon ſeguidas todas de dentro ſin hallarſe ni camara, ni Campana en ellas, por la miſma razon ſon ſemejantes ſus cucharas, ſin hauer otra differẽcia entre ellas, excepto que las pieças pequeñas ſe cargan con una ſola cucharada, por quanto peſa poco ſu poluora, y ſe enaſtan el çoquete, y la Cuchara en una aſta miſma, Pero las medias Culebrinas ſu carga ſe reparte en dos cucharadas, y ſe cargan en dos vezes todas ellas, y lo miſmo las Culebrinas, Pero ſi fueſſe alguna Culebrina de 45. ò mas libras de bala, como ſon las que en el Real Caſtillo de Milan ſe hallan llamadas la Victoria la una, y la otra la Pimentela, Eſtas tales pieças de razon requieren ſer cargadas en tres cucharadas, Digo por mas declararme, que la poluora que les toca de carga, que ſon el peſo de ſu bala miſma, que es 48. libras de poluora, ſe deue cortar para eſtas pieças vna tal Cuchara que quepa la tercia parte de 48. que ſon 16. libras de poluora, Por quanto en una faction de Artilleria, y hauiendoſe de tirar apriſa (como ſe vſa) no ay hombre aſsi gallardo, y de tanta fuerça que baſte à continuar en el cargarla, por el mucho peſo de la poluora, Y no crea alguno eſto ſer inuencion mia, ſi no coſa muy comun, y muy vſada en todas las occaſiones de guerra.

Viniendo pues à tratar del modo de cortar la Cuchara dicha, haras en la ſiguiente manera. Y es q̃ deſpues de hauer eſquadrado la hoja, y hallado el medio punto de ella, y tirada de alto à baxo con la regla, y la punta del compas la linea X. V. H. G. F. Ç. de la ſiguiente figura, ſe hira à tomar el diametro de la boca de la pieça à la qual hà de ſeruir la Cuchara, y ſeñalada aquella en vn plego de papel, en la manera que en el capitulo 8. del preſente tratado fue dicho, formaras vn circulo el qual ſerà la boca juſta de la tal pieça, De la qual boca ſacaras el viento como ſe vſa, y en ſu capitulo ſe enſeña, y aquella ſerà la bala que tira aquella pieça. Pero nota que hallandote preſente la bala q̃ tira, eſcuſaras toda la fatiga dicha, por quanto la operacion en effecto toda es vna, Teniendo pues la bala, toma con el compas tuerto el diametro de ella por encima, y ſeñala con las miſmas puntas dos puntos en vna hoja de papel, ò en otra coſa, y del un punto de aquellos al otro, tomaras el perfectõ medio, y aquel hallado, plantaras la vna punta del compas chico en aquel medio punto, y cõ la otra formaras un circulo, el qual ſera de la bala miſma que tira la pieça, Y por cuya razon has de cortar la Cuchara; Hecho eſto toma la hoja de alambre, ò cobre, la qual por agora proſuponemos ſer la figura que de una Cuchara aqui ſe repreſenta, y ſobre ella con el compas, y con la regla tiraras una linea tranſuerſal q̃ ſea bien aparente, y clara, la qual ſerà la linea A.B. de la figura, y ſobrella formaras tres balas, ò tres circulos de los que en el papel heziſte, los quales ſeron E.C.D. los quales circulos acompañaras por encima con otra linea, como ſe vee en la figura, y aun por los lados de eſtos tres circulos tiraras otras dos lineas, y hecho eſto tu hauras ſeñalado juſtamente aquella parte de Cuchara que ſe enclaua ſobre el Coquete de madera. Paſſa pues adelante haziendo circulos, ò balas, ſobre la linea de el medio (que en eſte caſo todo es vno), las quales ſeran las balas E. G.H.V. Conuiene à ſaber 4. balas de largueza, ſin la primera que diximos ſer aſignada para la parte que ſe enclaua al çoquete de la Cuchara, Y la largueza de las 4. balas dichas es la q̃ contiene la poluora. Hecho eſto con aquella abertura de compas miſma, y plantando la vna punta de el en el punto K. y cõ la otra tocando el punto I. formaras un circulo, y en el punto L, vn otro ſemejante a el, q̃ ſeran dos balas de ancheza para la dicha Cuchara. La qual ancheza ſe les ſolia dar à la vſança antigua quando la poluora ſe hazia muy mas floxa de lo que en eſtos nueſtros tiempos ſe vſa. Por la qual razon los Artilleros platicos de la poluora moderna le quitan vna ſexta parte de bala por cada lado de la dicha ancheza. Acerca de la qual operacion ſe deue notar, que tirada que hauras la linea M.E. la qual por la parte de afuera toque nel circulo K. y venga à caer juſtamente ſobre el centro E, Y aſsi miſmo la linea N.D. tirada en la parte contraria, diuidaras con el cõpas el diametro de vna de aquellas balas en ſeys partes iguales, y vna ſexta parte de aquellas les quitaras por lado à todas las Cucharas, La qual regla es general en todos generos de pieças, Pero por quanto todas las Cucharas por el gran trabajo que padeſcen eſtando en una bateria, ò tirando finalmente muy a menudo en otra faccion qualquiera, con el peſo de la poluora ſe rõpen, y vienen à faltar en aquella parte que eſta mas propinqua al Coquete de madera, Conuiene à ſaber en los puntos P, R. Por la qual razon, y por euitar eſte incõueniente, deuen todas las Cucharas de ſer mas fuertes en aquella parte.

Y por

Digitized by Google



Y por la misma razon los Artilleros platicos de estos tiempos de aquella sexta parte de ancheza q̃ se le quita por lado à la Cuchara, no la cortan, ni la quitan seguida por toda ella, pero quitansela solamente à la punta, como en la figura se vee a la clara Y a la parte de a baxo que es junto al çoquete, le dexan por fortificar mas alli la Cuchara la mitad de aquella sexta parte. Que para mas declararme, digo que à la punta, la Cuchara hà de ser una sexta parte de bala por lado mas estrecha que no junto al çoquete de madera. Conuiene à saber del punto M. hasta el centro E. y del punto N. hasta el centro D. Pero no igualmente. Porque à la punta, como dicho es se le quita la sexta parte toda, y alla junto al çoquete, no mas de la mitad de aquella, para lo qual tiraras otras dos lineas por de dentro de las primeras, que la una serà la linea O.P. y la otra la linea Q. R. y aquella ancheza justa, es la que se requiere à la tal Cuchara. Però nota, que para hazer que la Cuchara aun sea mas fuerte, y mas trabajo sufra, en la parte dicha se le acrecienta fuerça à fuerça en otra manera, q̃ es haziendole con el compas los dos circulos S. y T. en la manera que se veen en la figura. Los quales por virtud de aquellas medias Lunetas que forman junto al çoquete de madera, que como arriba diximos, es por dõde por la mayor parte se suele romper la Cuchara, ella se haze muy mas fuerte en gran manera. Los quales circulos. y para que el Artillero sepa con regla, y con razon formar los

los en este modo siguiente lo destribuiremos. Diuidase vna de aquellas balas de las quales la Cuchara se haze, en tres partes iguales, y con aquella abertura de compas misma plantese la vna punta en el punto S. y con la otra reboluiendolo al rededor vayase à tocar las dos lineas que forman los cantones P. y R. y alli formaras los dos circulos chicos, como en la figura se veen señalados, Los quales, como arriba diximos hara ser la Cuchara sin comparacion mas fuerte, y de durada (de lo que de la otra manera era) Hecho esto, y por dar cũplimiento final à la Cuchara, y perficionarla à la punta, se plantarà la punta del compas en el punto V. y con la otra se formara un medio circulo, el qual començando del punto, ò letra O. venga à morir en el punto Q. y passe tocando el punto X. y entonces se podrà dezir que has acabado de formarla, como se vee en la figura, La qual Cuchara hecha en la manera dicha podria muy bien seruir de cargar su pieça, Pero para mas perficionarla a la punta, y hazerla aun de mas durada, y aun por aquella mayor pujança que agora tiene la poluora, y para que no se atormente la pieça cõ la mucha carga, y porque le dexamos aquel sesmo de bala de mas ancheza de lo que deuia de tener para la poluora que se vsa, el platico Artillero le quita una sesma parte de bala de la punta, donde la letra X. nos señala. Lo que no solamente se haze por el respecto dicho, pero para que quando carga con presteza el Artillero, y procura de llegar con la cuchara hasta el fogon de la pieça, Tocando al cabo de ella con la punta, luego el cobre se abolla, y se dobla, Lo que haze que no descarga bien la poluora dentro de la camara, Y aun que la trae tras de si quando el Artillero la saca fuera, Y aun mas se deue notar, que si a caso al Artillero le viniesse por las manos alguna pieça falta de metal, lo que acõtesce cada dia, no le deue à esta tal de cortar la cuchara por razon de la boca, sino por la razon del metal de la pieça, Por quanto si la cortasse por la razon de la boca, y de la bala, pondria en arrisco de rebentar la pieça por darle mas carga de la que su metal comporta, Y si alguno me replicasse diziendo, que si al tiempo passado, à las Cucharas de este primero genero se les daua quatro balas de largueza, que agora que la poluora es mucho mas fina, deuria de razon, ser mas corta la Cuchara. A lo que respõdo que el tal tendria razon quando de la poluora moderna cargassemos la Artilleria antigua, que entonces se les daria demasiada carga, por quanto aquella toda era pobre de meral, y flaca, y flaca la poluora mucho mas que la nuestra, Y por la razon misma he traydo el aduertimiento dicho arriba acerca del cargar las pieças flacas, por la razon del metal, y no de las bocas. Y por que al tiempo presente la Artilleria se haze muy mas reforçada, por esso comporta, y resiste à la poluora mas fina, y con la misma largueza de Cuchara, que de antes seruia,

Capit. XXVII. que trata de algunos generales aduertimientos acerca del cargar las pieças chicas de el primero genero, con las siso dichas Cucharas.

DESSEANDO yo quel modo de cortar las Cucharas dicho, sea bien entendido de qualquier Artillero, por ser mi principal intento en este tratado, que los lectores perciban todo lo que acerca de la materia del Artilleria en el es contenido, me hà parescido de aduertir de algunos errores, y descuydos en que en diuersos Reynos y prouincias incurren los Artilleros, cargando. Conuiene à saber las pieças de este primero genero de Artilleria, con mucho mayor quantidad de poluora q̃ les toca, y esto teniendo respecto à la calidad de cada pieça, Porque no obstãte que en diuersos Reynos de su Magestad los Artilleros à estas pieças les forman de 4. balas de largueza las Cucharas, Cõuiene à saber en el hueco de ellas, que es aquella parte que contiene la poluora, Pero en el modo de cargar con ellas acostumbran de cargar con tres cucharadas. Lo qual en Napoles comunmente se vsa, y en algunas otras prouincias. Los quales no me puede negar ningun hombre platico, que no hagan un error grandissimo, Porque a cada pieça le dan sin dubda alguna vn tercio de poluora mas de lo q̃ cõuiene a su carga, Y si alguno desea de alcançar la verdad de aquesta platica, podra facilissimamente hazer la experiencia. Formando conuiene à saber vna Cuchara de carton la qual tenga 4. balas de largueza en aquella parte (como dicho es) que contiene la poluora. Y questa tal Cuchara haya de seruir a vna pieça que tire assi mismo 4. libras de bala, la qual Cuchara llena 3. vezes de poluora, si la pesara con la bala de 4. libras que tira, entonces yo tengo por muy cierto quel quedara desengañado, y aprouado per verdadero este mi razonamiento. Y hallara que la poluora con tenida en tres Cucharadas, es carga que en la tercia parte agrauia la pieça dicha, y otra qualquiera, El qual error ò inaduertencia (a mi parecer) no depende de otra causa, ni tiene otro fundamento, sino es de hauerlo los Artilleros dichos hallado en vso, y aprendidolo de los Artilleros viejos de el tiempo passado. Los quales por la flaqueza de sus poluoras, y por suplir al deffecto de los tiros que se hazian con ellas, acostumbrauan de cargar en tres Cucharadas, lo que al tiempo presente en todo caso, deue de ser reprouado, y prohibido por que sin duda alguna que cargando con la tazon antigua qualquier pieça seria cosa certissima el rebentarla en qualquier faccion de Artilleria.

Digitized by Google

Artilleria. En el qual error yo aſsi miſmo incurri en el tiempo q̃ en el Reyno de Napoles me halle occupado en el Real ſeruicio. Pero hauiendo yo deſpues hecho reſolucion de dar en ſtampa la preſente hobra, y de dedicar à la Mageſtad Catholica eſta mi fatiga, no quiſe eſcriuir coſa alguna en ella, que antes de mi no fueſſe bien viſta, y examinada, y hecho de ella la experiencia, como à la verdad la he hecho acerca de eſta materia, Peſando muchas ſuertes de poluora con las balas, y cotejando la cabidà de las Cucharas con ellas, Viſto la poluora que en dos, ò en tres cucharadas ſe da à una pieça, quantas bocas ocupa dentro de la camara, y eſto no ſolo en las pieças de eſte genero primero de Artilleria, pero de otro qualquiera, Y finalmente è hallado que la forma de la Cuchara que la precedente figura demueſtra, es la mas cierta, y mas juſta, y que con mas razon carga ſu pieça, Por quanto ſin dubda alguna ſu ancheza, y largueza ſon proporcionadas à dar en dos cucharadas ſolas, la conueniente carga de poluora à qualesquiera pieças. Digo de la poluora de Artilleria que en Napoles, Sicilia, y Milan ſe vſa, à la qual ſe le da 5. partes de Salitre, y vna de caruon, y otra de Açufre. Porque hauiendo de cargar con poluora fina, como en algunos Reynos de Su Mageſtad ſe vſa, Digo que entonces ſe requiere particular Cuchara, como en el ſiguiente capit. ſe demueſtra. Pero haſe de notar que ſi por ſuerte al Artillero le vinieſſe à la mano de hauer de cortar cuchara à alguna pieça que fueſſe falta de metal, no ſe le deue de cortar por la razon de la boca, ſino conforme al metal que en ella ſe halla.

Capitulo XXXVIII. que trata de qual ſuerte de Cuchara deue el Artillero vſar, cargando con poluora fina.

POR quanto en diuerſas partes ſe acoſtumbra, (y con mucha razon) ſe carga toda el Artilleria con poluora fina. Me hà pareſcido en el preſente capitulo tratar de que ſuerte de Cuchara ſe deue ſeruir el Artillero para carcar con ella, Y nota que digo con mucha razon, por quanto no ay dubda, que diſpenſando poluora fina en qualquier empreſa ſe viene à ahorrar vna gran parte de la coſta que ſe haze con la poluora de Artilleria, Conuiene à ſaber de Mas Barriles para meterla Mas Carros, Cauallos, ò Bueyes para lleuarla, Mas hõbres para regirlos, y gouernarlos, y del mas lugar que cõ aquella ſe occupa en los nauios, Y lo que mas importa es el mayor effecto que ſe haze con la poluora de arcabuz, y fina, que no ſe haze con la otra, Siendo coſa muy prouada, que harà mayor paſſada en un terrapleno, ò en una bateria una bala tirada cõ ſolos dos tercios de poluora fina, que no harà de poluora de Artilleria con todo el peſo de ſu bala. Tornando pues al razonamiento de eſtas Cucharas, digo que los Principes, y Republicas que mandan hazer de la una, y de la otra ſuerte de poluoras dichas, deuen mucho notar el ſiguiente diſcurſo el qual toca à ellas, Por quanto ſiempre he oydo, que quien hà de cargar ſu pieça con poluora fina, le quite el tercio de la carga hordinaria. La qual opinion no tengo por verdadera, Por que no ſe puede negar que haſta el tiempo preſente diuerſas vezes ſe haya debatido, y contraſtado qual modo de componer la poluora ſea el mas cierto y verdadero, Y cada poluoriſta pretende que ſu poluora es la mas perfecta, Vnos de ellos à cada 4. onças, ò por cada quatro libras, ò arrouas de Salitre ajuntan vna quarta parte de caruon, y otra de Açufre, y à eſta comunmente llaman poluora de 4. as y as, que quiere dezir q̃ tiene 4. partes de Salitre, y vna ſola de caruon, y otra de Açufre. La qual ſuerte de poluora aplicaron al vſo del Artilleria. Y la q̃ para el vſo de los Arcabuzes ſe hazia, tenia 5. partes de Salitre refinado, y as, y as de el reſto, como arriba fue dicho. Pero viendo los hombres de aquel tiempo el poco effecto que con la una, y otra ſuerte de poluora dichas ſe hazia, y la dilacion del tiẽpo que cauſaua ſu flaqueza, determinaron de hazer otra ſuerte de poluora que fueſſe mas fina, y reforçada de aquella, Y aplicaron aquella de 5. Conuiene à ſaber la de Arcabuz, al vſo del Artilleria, Y para los Arcabuzes la compuſieron en differente manera. Dieronle 6. partes de Salitre, muy bien refinado, y de Caruon otra, y de Açufre lo miſmo. Y ſobre de eſta manera de poluora conuiene que yo funde el preſente razonamiento, y platica, y de la qual (como arriba diximos) algunos Reynos, Principes, y Señorias han dado principio à ſeruirſe de ella en ſus empreſas. Tornando pues à mi propoſito que era de ſaber con que razon ſe deua de cortar la Cuchara, para cargar con poluora fina, que ſegun opinion de Artilleros diximos que ſe le deue quitar el tercio de la carga hordinaria, que à qualquiera pieça le toca. Digo que al pareſcer mio ſe engañan en gran manera, Porque ſi ellos tienen reſpecto à la poluora de 4. importa ſaber en q̃ grado, ò por mejor dezir que differencia entre eſta, y la de 6. y as ſe halla, aſsi acerca de ſu fineza, como de la diligencia, y trabajo de que vſo en labrarla el poluoririſta, como coſa que mucho importa. Lo que en el ſiguiente razonamiento ſe declara en eſta manera. Yo quiero cargar vna media Culebrina de doze libras de bala, con otras tantas libras de pol-

Digitized by Google

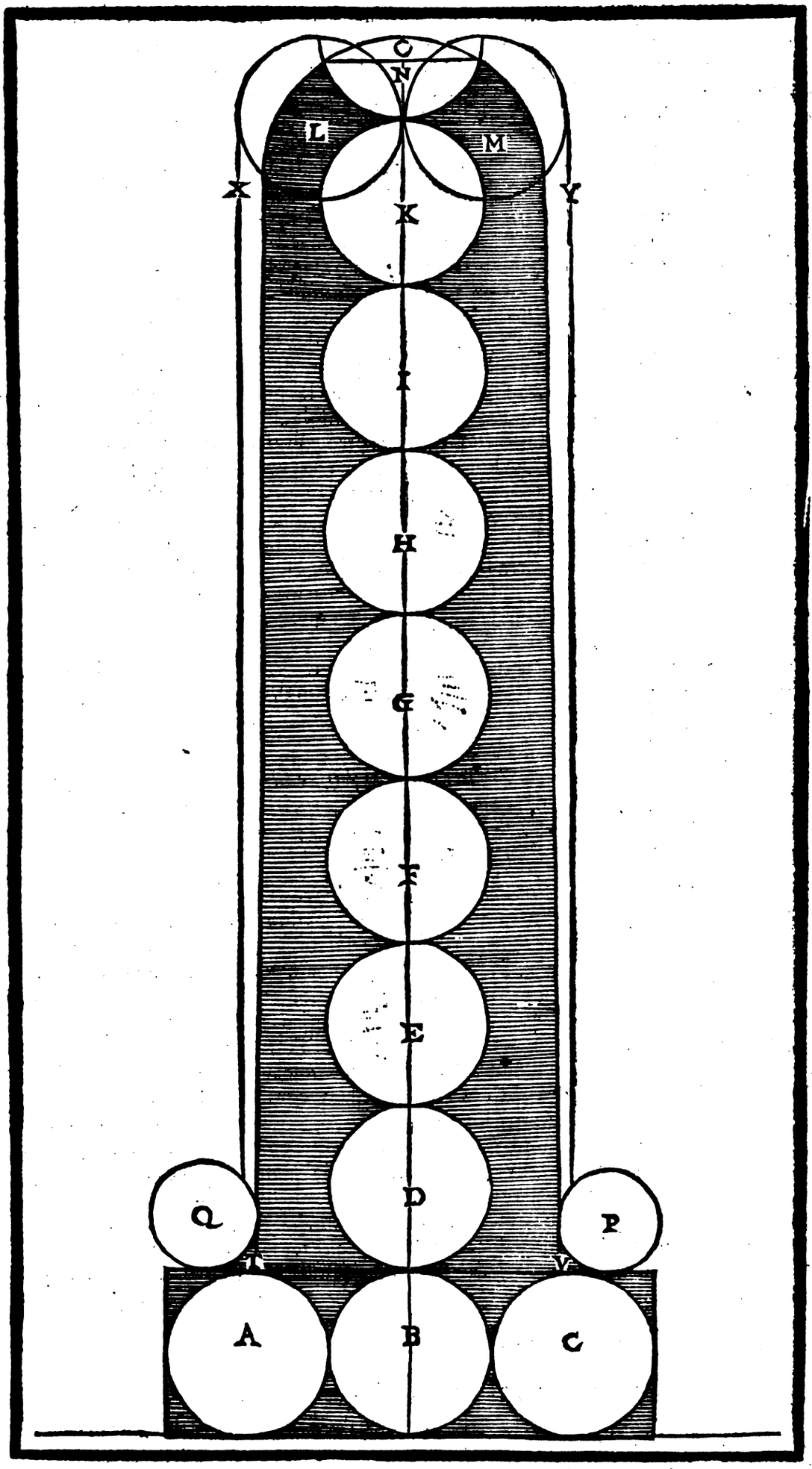
uora de Artilleria,de aquella de 4. libras de Salitre,y otra de caruon, y otra de Açufre, en la qual poluora(à la razon dicha)8. libras de Salitre,y quatro de caruon,y Açufre ſe halla. Veamos pues queriendola cargar de poluora fina,que Salitre,que caruon,y açufre ſe hallarà en ella, y hallaremos q̃ ſiendo ella compueſta de 6.partes de Salitre,como diximos,y vna de caruon,y otra de Açufre,en las 12.libras de poluora que requiere la media Culebrina dicha,haurà 9. libras de Salitre,y tres de caruon,y Açufre,q̃ en todo ſon las 12.libras dichas. Quitemos pues la tercia parte de eſtas 12.libras de poluora fina,que ſegun pareſcer de algunos Artilleros es la carga que le toca,y quitar ſele han vna libra de Caruon,y Açufre,y 3. de Salitre, y en las otras 8.libras quedan 6.libras de Salitre,y dos de los otros materiales dichos,Dõde hallamos q̃ queda menor cantidad de Salitre en los dos tercios de poluora fina,que no en la otra que era deſechada por debil,y flaca. Por lo qual el intento del Principe que era de hazer mayor effecto cõ la poluora fina,queda defraudado en gran manera,Queda nos por ver agora ſi aquellos tuuieſſen reſpecto à la poluora q̃ ſe hazia de 5.y as,as, en que grado ſe halla ſu Salitre en ella,Lo qual ſabremos tomando aſsi miſmo fundamento de las 12.libras dichas,como carga hordinaria de la mediaCulebrina,que ſi bien ſe conſidera ſe hallaran en ellas 8.libras,y media de Salitre,y tres y media de caruon,y Açufre,que quitada de eſta la tercia parte como de la fina hezimos,quedaran 5.libras,y ocho onças de Salitre,y dos libras,y 4.onças de caruon,y Açufre. De manera que en ambas las dos ſuertes de poluora dichas, Conuiene à ſaber aquella de 4. y as,as, y la otra de 5.ſiempre les queda mas Salitre que no en las 12.libras de poluora fina quitadole el tercio, Deſſeando pues yo obuiar à tanta variedad,y confuſion de poluoras,y aſſignar vna regla general,para con la poluora fina dicha,deuidamente cargar las pieças. Soy forçado à diuertirme en otro razonamiento,para confirmacion, y prueua del paſſado, y ſera de ver con diligencia la differencia que ay de qualquiera ſuerte de poluora de las dichas à la otra, Y hallaremos que ſi à la primera que era de 4. tu le ajuntas ſus dos partes de caruon, y Açufre, ſeran 6. partes,Y ſi à la poluora de 5. le ajuntas ſus dos partes ſeran 7. y ſi à la de 6. aſsi miſmo le ajuntas ſus dos partes ſeran 8. Que ſi bien ſe cõſideran las differencias dichas hallaremos que de la primera ſuerte de poluora à la ſegunda,ay un ſeptimo de differencia, Y ſi ſe coteja,y compara la primera a la tercera,Conuiene à ſaber aquella de 6.partes,à la de 8.hallaremos de differencia vn quarto, Y ſi la poluora de 7. partes comparamos à aquella de 8. ſu differencia ſerà vn octauo. Quedanos pues de aplicar las differencias de poluora dichas à la platica,y vſo de nueſtras Cucharas, en eſta manera que ſi el Artillero compara la Cuchara antigua hecha para cargar con la poluora de 4. as as, à la Cuchara de cargar con poluora fina, el le hà de quitar la quarta parte de la largueza, Y ſi tiene reſpecto de la poluora de 5. à la poluora fina, le deue quitar la octaua parte de ſu largueza, Porque ſiempre de la una,ò de la otra manera dichas, ſe vendrà à hallar mas quantidad de Salitre en la poluora de 6. y as,as,que es la fina,del que en ninguna de las otras ſuertes ſe halla,Por lo qual à mi pareſcer ſe hà bien declarado en quanto error eſten los que afirman que ſe les deua de quitar un tercio. Viniendo pues à declarar con que razon ſe deua de cortar la Cuchara para cargar con poluora fina, Digo, que aſsi como à las Cucharas que ſe hazen para cargar con poluora de Artilleria,comunmente ſe les dan 4.balas de largueza,à la Cuchara de cargar con poluora fina, ſe le deue quitar una bala,y dexarle tres balas de largueza,en aquella parte que contiene la poluora. Porque con eſta tal Cuchara ſe le quita la quarta parte de poluora,poco mas,ò menos,y en aquella poluora ſe halla el Salitre que baſta, para quel intento de los Principes ſe conſiga, acerca de la faccion de qualquier empreſa, y en eſta manera ſe ahorra la quarta parte de la coſta que al principio de eſte Capitulo ſe declara.

Capitulo XXIX. que trata de qual ſuerte de Cuchara ſe deua ſeruir el Artillero para cargar ſu pieça, con una Cucharada ſola.

DESPVES que en los precedentes Capitulos copioſamente (à mi pareſcer) ſe haya dicho de las Cucharas que deuen vſar los Artilleros para con ellas deuidamente,y con razon ſaber cargar las pieças de eſte primero genero, Y no ſolamente con la poluora de Artilleria, la qual comunmente ſe vſa, Pero aun cõ poluora fina.En el preſente Capitulo de qual forma de Cuchara ſe hayan de ſeruir diremos, para cargar en una vez, ò en una Cucharada ſola. La qual ſe harà en la ſigniente manera. Y de la largueza que demueſtra la preſente figura. Primeramente eſquadra diligentemente la hoja de que ſe hà de cortar la Cuchara por la regla en el Capit. 21. dicha. Y tiraras la linea tranſuerſal R.S. y ſobre el medio juſto de ella tiraras la linea perpendicular B. O. por la regla dicha,y hecho eſto formaras los 3.circulos A.B.C. Cõuiene à ſaber la parte q̃ ſe aſsienta ſobre el çoquete de madera, y deſpues hiras formando ſobre

la linea

Digitized by Google



Digitized by Google

la linea B. C. los circulos D E. F. G. H. I. K. y mas hara otro medio circulo en punto N. que entre todas ſeran ſiete balas, y media de largueza. Y hecho eſto formaras los dos circulos L. M. à los lados de la punta de la cuchara, Porque de eſto ſe toma la razon de la ancheza. Eſto hecho con la regla, y el compas, tira la linea Y. la qual por la parte de afuera toque el Circulo M. y baxe derecha ſobre del centro, y punto V. y tras eſta la linea X. la qual tocando el circulo L. cayga rectamente ſobre el punto T. hecho eſto diuidiras vna bala de aquellas, ò circulo en 6. partes yguales, como en la otra ſuerte de Cucharas heziſte, y quitaras una parte de aquellas por lado, de largo à largo de la ancheza de la Cúchara, y eſto no oluidādote, acerca del repartimiento de eſta ſexta parte del razonamiento en el capitulo 23. hecho. Cōuiene à ſaber que a la punta de la Cuchara le quites la ſexta parte dicha toda entera, que es en la parte que los puntos ò letras X. Y. ſeñalan, Pero à la parte de à baxo donde eſtan los puntos T. V. no mas de la media, como ſe vee en la figura, Y eſto por hazer la Cuchara en aquella parte mas fuerte, como en el capitulo alegado ſe cōtiene, Y aun para el effecto dicho, diximos que ſe deuian de formar en aquel lugar miſmo los dos pequeños circulos Q. E. los quales forman las Lunetas T. V. como en la primera Cuchara hezimos. Hecho eſto te hiras à dar fin à la Cuchara en la punta, que es donde el punto O. ſeñala. De la qual punta cortaras un ſexto de bala, por la razon en el capitulo 23. dicha, Y en la manera dicha hauras formado tu Cuchara juſta, para cargar en vna ſola cucharada con ella, como en las pieças chicas ſe vſa, Para las quales no ſolamente la Cuchara ſe haze para cargar en una vez ſola, Pero aun en el un cabo de la haſta ſe acomodà la Cuchara, y el Eſtiuador, ò çoquete en el otro, como en otro lugar ſe dixo, Y ſi alguno dubdaſe diziendo, q̃ porque, Si à las Cucharas de cargar en dos vezes ſe les dan 4. bocas de largueza, no ſe les da 7. bocas enteras à eſtas de cargar en una vez ſola, A lo que ſe reſponde, q̃ no ſe niega que al pareſcer deuria ello de ſer aſsi, Pero por quāto en el medio de eſta Cuchara, que es à 4. balas del çoquete, el cobre queda alli ſeguido, y igual, y por el miſmo caſo cabe, y recibe alli mas poluora, que no recibiria ſi por alli fueſſe cortada la Cuchara, Por eſta razon ſe le quita aquella media bala en la punta de la largueza, No oluidandoſe el Artillero de lo que acerca de eſta ſuerte de Cucharas chicas en el capitulo 23. ſe dixo. Conuiene à ſaber que por ſer eſtas mas largas que no ſon aquellas de cargar en dos cucharadas, muy mas flacas ſon que aquellas, y por tanto en aquella parte de cuchara que ſe engaſta ſobre el çoquete, que ſegun, que alli ſe dixo, hauia de ſer de vna bala de ancheza, A eſta ſuerte de Cuchara hecha para cargar en una vez ſola, ſe les da vna boca, y media, y con eſto ella quedara muy mas reforçada.

Capitulo XXX. que trata del numero de los paſſos que todas las pieças de eſte primero genero tiran, aſsi por el raſo de el anima, como por los puntos de ſu mayor eleuacion.

AVIENDO en los precedentes capitulos copioſamente (à mi pareſcer) tratado de la formacion, y fundicion de las pieças de eſte primero genero, y de todas las coſas pertenecientes à ellas. Por dar fin, y cumplimiento à eſta materia ſerà bien en eſte capitulo tratar de la diſtancia, q̃ poco mas, ò menos cada vna dellas tira, aſsi por el punto de ſu mayor eleuacion, como por el raſo de el anima de la pieça. Y para mayor claridad de eſta platica, diremos primero que coſa ſea tirar por los puntos dichos, y aſsi digo, que Tirar por el raſo de el alma entre Artilleros platicos ſe llama quando eſta niuelada la pieça, que quiere dezir, quando el anima, que aſsi ſe llama el hueco de ella, eſta tan ygual, y tan alta à la culata, como à la boca, Y tirar por el punto de la mayor eleuacion ſe entiende (entre los miſmos platicos) quando la boca de la pieça viene à eſtar tan alta, que tira por el ſexto punto de la eſquadra, Lo que en el Capit. de las eleuaciones claramente ſe demueſtra, que es lo miſmo, que los Artilleros mal platicos de la operacion de la eſquadra dicha llaman, el mas tira. La qual regla de los tiros que cada una de las ſiguientes pieças dezimos que tira, no la doi por infalible, y cierta, porque en muchas occaſiones, y por muchas cauſas puede ſer alterada. Però ſe hà de entender poco mas, ò menos, Y aun mas ſe hà de notar que el numero de los paſſos de que acerca de eſtos tiros tratamos, ſe entiende de paſſos comunes, y andantes, y no de paſſos geometricos.

De los Moſquetes.

LOS Moſquetes ſon pieças de eſte primero genero, Tiran por la mayor parte dos onças de bala de plomo, y ſe cargan con los tres quartos de peſo de ſu bala, y con poluora fina, los quales por el raſo de el anima tiran poco mas de 200. paſſos, y por el punto de ſu mayor eleuacion, ò del tira mas tira, ſegun diximos tiran 600. paſſos poco mas, ò menos.

Eſmeril

Digitized by Google

Esmeril.

EL Esmeril es pieça assi mismo de el primero genero, tiran comunmente estas pieças de 6. onças hasta 12. de bala, y carganse con otra tanta poluora de Artilleria, tiran por el raso de el alma 250. passos, y por el puncto de su mayor eleuacion 900. passos poco mas, ò menos.

Falconete.

LOS Falconetes son pieças que comunmente tiran 3. ò 4. libras de bala, y se cargan con otra tanta poluora de Artilleria, los quales à la rata de su metal, y poluora, assi, tiran mas ò menos la bala. Pero comunmente por el raso de el alma tiran 500. passos, poco mas, ò menos, y por el punto de su mayor eleuacion, tiran 3000. passos andantes comunes, segun diximos.

Medio Sacre.

LOS Medios Sacres son pieças que tiran desde 5. hasta 7. libras de bala, y se cargan con otras tantas de poluora de Artilleria, Tiran por el raso de el alma quinientos passos comunes poco mas, y por el punto de su mayor eleuacion 4500. passos.

Passauolantes, ò Zerbatanas.

ESTOS Passauolantes que por otro nombre algunos los llaman Zebratanas, son assi mismo pieças de este primero genero, son mas largas, y ricas de metal, que ninguna otra suerte de Artilleria, siruen de tirar à lexos à qualquiera cosa señalada, porque son de punteria marauillosa, y por su grosseza de metal carganse con poluora fina, y dasseles otra tanta poluora como pesa la bala, la qual no pesa por la mayor parte mas de 6. ò siete libras. Tiran por el raso de el alma 600. passos, poco mas, ò menos, y por el punto de su mayor eleuacion 5000. poco mas, ò menos, assi mismo, y carganse con bala da plomo, por quanto son muy ricas de metal, como arriba fue dicho.

Sacres.

LOS Sacres por la mayor parte son pieças de 8. hasta 10. libras de bala, son de gran seruicio en qualquier empresa, carganse con otras tãtas libras de poluora de Artilleria, Tiran poco mas, ò menos de 800. passos comunes por el raso de el alma, y por el punto de su mayor eleuacion poco mas, ò menos de 5600. passos de los dichos.

Moyanas.

LAS Moyanas estas assi mismo son pieças de el primero genero, y que de poco tiempo aca estan en uso, aunque un Auctor Italiano las pone por muy antiguas en un libro que compuso. Hizieronse para traer en las Galeras, y Naues de armada, Son de muy gran prouecho, son mas cortas de cañon que no los Sacres, y esto porque al tiempo que la pieça dispara, no vaya con su retirada à herir en el Arbol de la Naue, ò Galera, ni alcançe à la cruxia. Tiran estas Moyanas balas de 8. hasta à 10. libras, y carganse con la razon de el Sacre, que es de poluora de Artilleria otras tantas, su tiro es mas corto que no del Sacre, pero como dicho es, para traer por mar son de mucho prouecho.

Medias Culebrinas.

LAS medias Culebrinas siruen de quitar à los sitiados las deffensas, Y de cortar de alto à baxo las murallas en las baterias, De tirar de punteria cierta de noche, ò de dia, à qualquier pauellon, ò tienda, ò otra particular cosa de mucha importãcia, Tiran de 12. hasta 18. libras de bala, carganse con otras tantas libras de poluora como tira la pieça, Tiran à lexos à la rata de su metal, poluora, y bala segun diximos, Però por la mayor parte tiran por el raso de el anima 1000. passos poco mas, ò menos, y por el punto de su mayor eleuacion, tira 6000. passos de los communes dichos.

Culebrina.

LAS Culebrinas son siempre entre todos los otros generos de pieças muy mas estimadas por los importantissimos effectos que se hazen con ellas, que son los mismos que de la media Culebrina diximos, y otros muy mas auentajados tiros, Tiranse cõ ellas diuersos

pesos

Digitized by Google

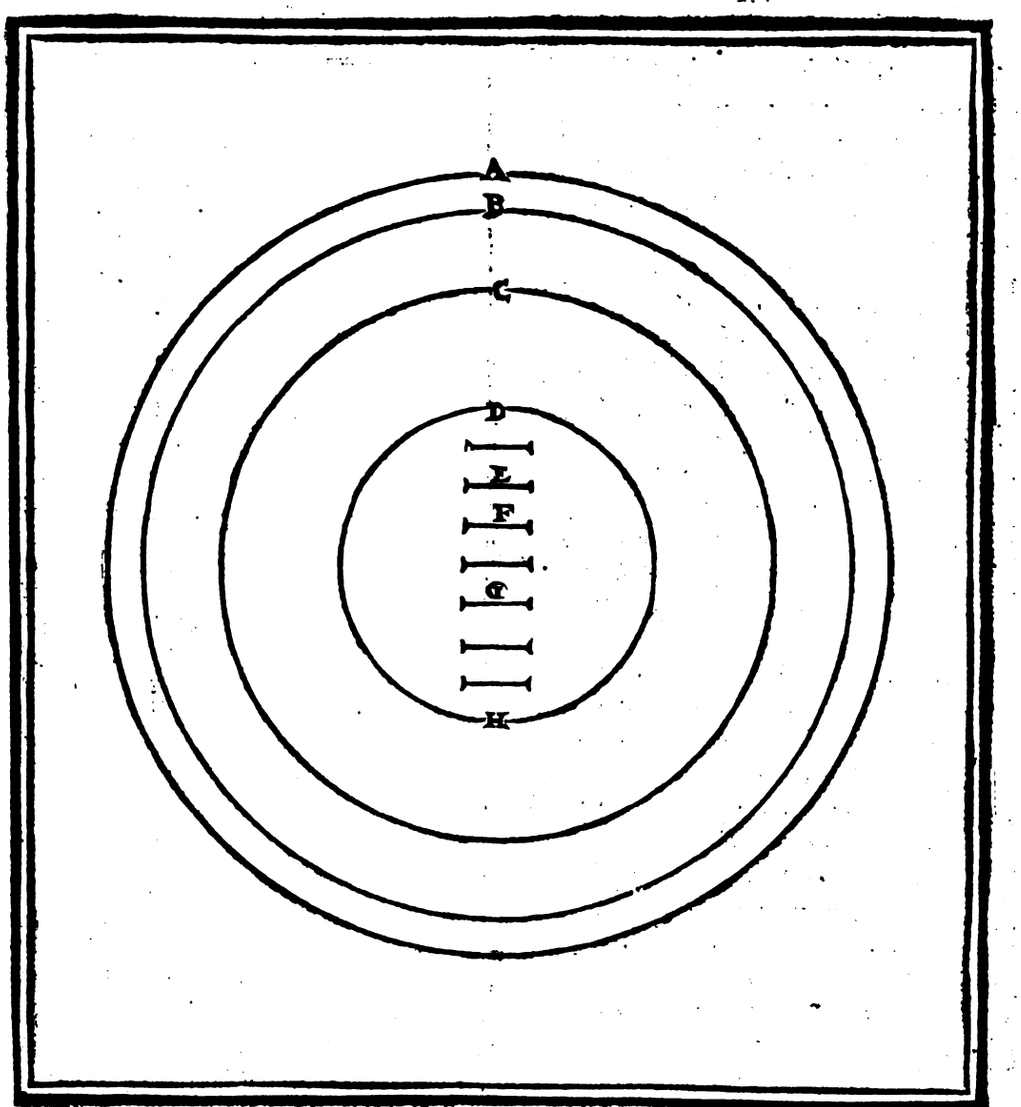
peſos de bala, porque es muy diuerſa ſu forma, vnos hazen Culebrinas de 20. libras de bala, y otros de 25. otros de 30. de 40. y de 50. Y aſsi como ſon de differentes bocaduras, aſsi miſmo tiran differentes diſtancias. Puedenſe cargar muy bien con el peſo de ſu bala, por la razon qne en el capitulo quarto de eſte tratado diximos, Tiran por la mayor parte, y por el raſo del alma 2090. paſſos poco mas, ò menos, y por el pũto de ſu mayor eleuacion, tiran quaſi 8000. paſſos de los comunes dichos, que reduzidos eſtos 8000. A paſſos Geometricos de 5. pies el paſſo vendran à ſer 5000. los quales tiros ſegun diximos ſe entiende poco mas, ò menos.

Capitulo XXXI. que trata de las pieças de el ſegundo genero de Artilleria, que ſon los Quartos Cañones, los Medios, y los Cañones de bateria, y quantas differencias de ellos ſe hallan.

DESPVES de hauer en los precedentes capitulos diffuſamente tratado de las pieças de el primer genero, De ſus effectos, y de ſus tiros, y aſignado las groſſezas, y larguezas que ſe requieren en ellas, para q̃ ſean bien proporcionadas, La formacion de ſus caxas, y ruedas, y medidas de ſus cucharas, La quaſi cierta diſtancia de paſſos que tiran todas ellas, En el preſente Capitulo ſerà coſa conueniente que digamos de las pieças de el ſegundo genero. Las quales ſegun que en el capitulo primero de eſte segundo tratado diximos, ſon el Quarto Cañon, y el medio, el Cañon Senzillo, el Cañon Comun, y el Cañon Encampanado, el Encamarado, el Reforçado, y Seguido de dentro, y el Cañon Doble, y el vltimo el Baſiliſco, Las quales pieças llamamos del genero ſegundo por quanto no ſolamente en ſu fundicion, y formacion, y modo de cargarſe, ſon differentes de las pieças de el primero dichas, y aſsi miſmo de las del tercero. Però aun en los effectos ſon differentes las vnas de las otras, Por lo qual la general diſtinction, y diuiſion de los generos del Artilleria, en el Capitulo primero de eſte tratado eſcripta, de qualquier hombre platico mereſce ſer alabada, por la gran confuſion que de aqui adelante ſe eſquiua con ella, acerca de las operaciones, y manejo del Artilleria. Siguiendo pues el orden de las ſiete differencias de cañones dichos, que tantas ſon las differencias de ellos, que ſe hallan en eſtos tiempos, Començaremos pues de la primera de ellas, que diximos ſer el Cañon Senzillo, y primeramente ſe dirà de la largueza que aſsi à eſtos, como à otra qualquera ſuerte de cañones dar ſe acoſtumbra, en todas las fundiciones famoſas de la Europa, y ſeñaladamente en Alemaña, madre, y maeſtra de la verdadera platica del Artilleria. La qual largueza ſon 18. bocas, ò diametros de boca de la miſma pieça, Y eſta es ſu deuida, y proporcionada medida, para poder el fuego inflamar dentro de ellas toda la poluora, y hazer con los tiros el effecto que ſe deſſea. Y ſi de eſta excederà el fundidor en el formar quales quiera Cañones de eſte tercero genero, verdaderamente ſe hallarà engañado, Por que ſi el las formarà de mas largueza, entonces ſe llamarà pieça baſtarda, Y ſi de menos largueza las formarà de las 18. bocas, tanbien ſeran de effectuoſas, Porque como dicho es no acaba de encenderſe toda la poluora dentro de el anima de la pieça, lo qual es vna falta grandiſsima, Pero haſe de notar que aun que eſta regla en ſi ella es general, y cierta en todos los cañones de bateria, pero en los quartos, y medios cañones no ſiempre es obſeruada. Porque à los Quartos en las fundiciones de la Mageſtad Catholica ſe acoſtumbra (y cõ mucha conſideracion) de dar 28. ò à lo menos 26 bocas de largueza, porque vienen à quedar aculebrinados con la largueza dicha, y caſi que ſiruen del officio de la media Culebrina en qualquier empreſa, y no tiran mas de 12. haſta 15. libras de bala, por lo que aun ſus balas miſmas pueden ſeruir à algunas medias Culebrinas. Y en los medios Cañones aſsi miſmo ſe altera eſta regla, por quanto en las fundiciones dichas ſe les dan 22. y en algunas 24. bocas. Lo que aſsi miſmo ſe haze, porque aſsi eſtos como los Quartos, por tirar poco peſo de bala, ſi no ſe les dieſſe mas que 18. diametros de ſu boca, quedarian tan cortos de cañon, que ſu boca ſaldria muy poco afuera de las ruedas, y menos ſaldria fuera de los ceſtones en las baterias. Viniendo pues à tratar de las groſſezas de metal, que comunmente ſe dan à eſtos Cañones Senzillos, en la ſiguiente figura ſe repreſentan en dos belliſsimos modos. Los quales he querido incluyrlos ambos en una figura ſola, por no hauer de formar particular demoſtracion de figura, por ſer coſa que cõ tanta euidencia, vna ſola la declara. Y el primero modo ſera por la miſma boca de la pieça en 8. partes iguales diuidida, Y el ſegundo por la circumferencia del metal tomada por en cima con el compas tuerto, aſsi como de las Culebrinas en el capitulo 7. deſte tratado fue dicho. Viniendo pues à la primera platica, Digo q̃ tomes el aguja del Garauatillo, que qualquier Artillero deue traer en ſu Eſtuche para eſte effecto, y mete aquella por el fogon de la pieça haſta que llegue à tocar en el hondo de el anima, y eſtando deſta manera haz un ſeñal en la aguja cõ un cuhillo, ò con una lima, y luego hecho eſto, tira hazia arriba la aguja, de manera quel Garauatillo quede aſido, y haga preſa en el enzia de el bronzo. Digo, que quede aſida en la parte de arriba de el anima de la pieça. Y eſtando aſsi haz otro ſeñal en la aguja

arrayz

Digitized by Google



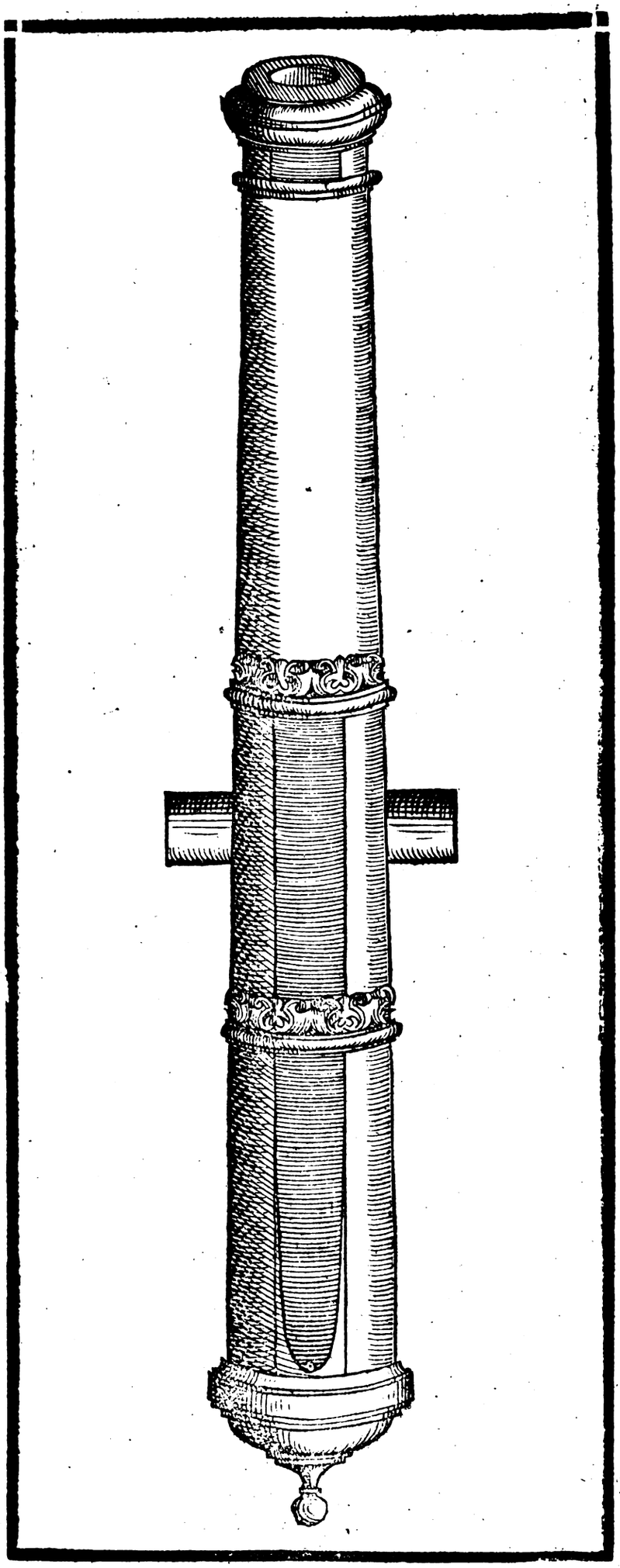
arrayz del metal de la pieça como ſe dixo arriba, Hechas las dos ſeñales, ſacaras del todo la aguja fuera, y notaras las ſeñales q̃ heziſte en ella, y hallaras q̃ lo que ay dende la primera ſeñal, à la ſegunda, es la ancheza de la anima de la pieça, ò por mas aclararme de la camara, Y lo que ay de la ſegunda ſeñal al cabo de la aguja, que es haſta el garauatillo, tãta es la groſſeza del metal ſin faltar un pũto. Hecho eſto vete cõ la miſma aguja à la boca de la pieça, y coteja cõ ella aquella ancheza de la camara q̃ hallaſte en la aguja, y ſi no hallaras differẽcia de la vna a la otra, diras que es ſeguida por de dentro aquella pieça, y ſin camara, ni cãpana, y aun conoſceras qnel fundidor vſo diligencia en barrenarla. Lo que no pocas vezes hallaras ſer al cõtrario en alguna pieça. Però ſi ſe hallare ſer mas largo el eſpacio de la boca, que no el que ſeñalaſte en la aguja, entonces diras que la pieça ò es encampanada, ò encamarada, ò quel fundidor no hizo lo que deuia quando le dio la barrena. De las quales pieças encampanadas en el ſiguiente capitulo copioſamente ſe trata de ellas, Y haſe de notar que la preſente platica de ſaber el Artillero ſi la pieça que el trata es ſeguida, y liſa, ò nò, por de dentro, es la mas importante, y neceſſaria de todo ſu officio, Porque en ſiendole encomendada vna, ò mas pieças de Artilleria, inmediatamente es obligado à terciar, y reconoſcerles la camara, para ſaber de q̃ qualidad es la pieça, Como le hà de cortar la Cuchara, Que groſſeza de metal ſe halla en ella, para conforme à aquella darle la carga en qualquier faccion de Artilleria, Hauiendo el pues hallado ſer aquel Cañon ſeguido, quedale aun por ſaber ſi es rico de metal, ò ſi es falto, La qual operacion haremos ſobre el Cañon Senzillo, aſsi como fue en eſte capitulo mi principal intento, Que para conoſcer los tercios del Cañon Senzillo diuidiras la boca D. H. en 8. partes iguales, como arriba diximos, y labrando con el compas tuerto por encima de la pieça, nel modo que diximos en el capit. 8 deſte ſegundo tratado hallaras que à la culata, ò por mejor dezir à la camara de la pieça terna 6. partes de aquellas en que fue diuidida la boca, Conuiene à ſaber de la letra, ò punto E. haſta H. y eſta groſſeza de metal tendra en aquella parte el Cañon Senzillo, Y à los Orejones tendra del punto F. haſta el punto H. y aquella ſerà la groſſeza que alli tiene, que ſon 5. partes, Y del punto G. al punto H. ſerà la groſſeza que tiene al cuello de la boca, Y eſta por la mayor parte es la razon de metal que en los Cañones Senzillos ſe halla. El ſegundo modo de terciar qualquier Cañon Senzillo ſe haze aſsi, Toma con el compas tuerto el diametro de la boca, aſsi como en el terciar de las Culebrinas heziſte, y hallaras quel circulo A. es la circumferencia, y groſſeza de metal que tiene à la culata, y el circulo B. el de los Orejones, y el circulo C. el cuello de la boca de la pieça. El qual modo de labrar la operacion dicha, en los Capitulos 7. y 8. copioſamente ſe declara, que por no reyterar tantas vezes una operacion miſma, me remito à lo que alli ſe trata. Pero para mas declararme digo que ſupueſto que la boca de un Cañon Senzillo ſea el circulo D. H. la diſtancia de D. haſta C. ſera la groſſeza de metal que tiene al cuello de la boca, y la diſtancia D. B. la groſſeza del metal à los oreiones, y la D. A. ſera la groſſeza que tiene a la camara. Las quales groſſezas cotejadas con las de la boca repartida en 8. partes, como arriba heziſte hallaras que

Digitized by Google

ras que tanto ay de A. à D. que es la groſ-
ſeza de la culata, como de E. à H. que ſon
las 6. partes que en el otro modo de ter-
çiar diximos, y tanto ay de B. à D. co mo
de F. à H. que ſon 5. partes, y tanto de C.
à D. cõmo de G. à H. por lo qual queda-
rà el Artillero informado, y cierto ſer
verdadero mi razonamiento, y ſemejan
te el un modo de terciar al otro. Hame
pareſcido dilatar mas del deuer (al pare-
ſcer de algunos) eſta platica, por dar de
eſtos Senzillos verdadera noticia, por
quanto ſe hallan muchos de ellos en las
fundiciones antiguas, y el Artillero que
ignoraſſe la razon de eſtas pieças, y las
cargaſſe con la razon de poluora que ſe
da à las reforçadas, ſin dubda alguna las
rebentaria todas, Que para euitar eſte
inconueniente, y cargarlas con la razon
de poluora que les toca, no ſe les deue
dar mas de la mitad del peſo de la bala
de hierro que la pieça miſma tira. Pero
podria ſer tan buena la liga, y en una ba-
teria vſar tãta diligencia el Artillero en
refreſcar la pieça amenudo, y no dexar-
la nunca eſcallentar de el todo, que ſe
le podrian dar los dos tercios de poluo-
ra del peſo de ſu bala, como à los Cañó-
nes comunes de bateria dar ſe acoſtum-
bra.

Capitulo XXXII. que trata de los Cañones Encãpanados, y porq̃ razon los fundidores formaron eſta ſuerte de Cañones.

LOS Cañones Encampa-
nados ſe hizieron para
ſuplir el deffecto de los
Senzillos, y por mucho
que en aquel tiempo ſe
esforçaron los fundido-
res à hazerlos reforçados, con todo eſſo
fueron faltos, y defectuoſos. Creyeron
que con darlos aquel poco de metal de
mas groſſeza à la camara, como ſe vee
en la preſente figura, quedaua ſufficien-
temente reforçada la pieça. Pero no cõ-
ſideraron que à los Orejones, y à la boca
era demaſiadamente flaca. Pero bien cõ
ſideraron que ſi la pieça era flaca, flaca
aſsi miſmo en aquel tiempo era la poluo
ra. Llamaronſe Encãpanados por quan-
to como en la figura ſe vee, ſon mas eſtre
chos à la camara, que en todo el reſto del
anima de la pieça, y aun porque aquella
eſtrecheza no es ſeguida, antes a modo
de una campana es mas eſtrecha junto al
fogon de la pieça, y ſe enſancha, yendo



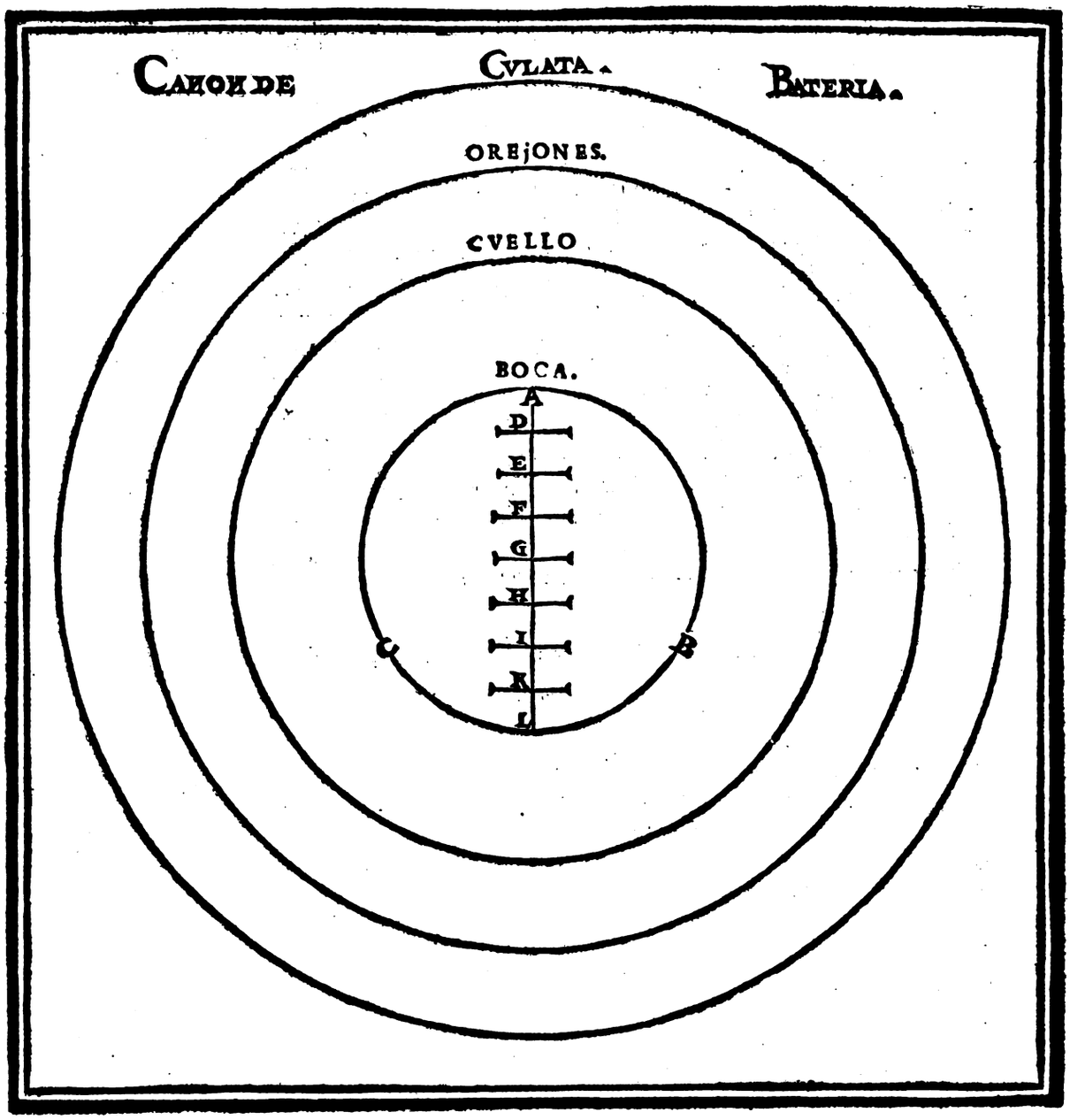
hazia

hazia la boca. Y haſe de notar que la cauſa por que los fundidores començaron à formar pieças en eſta forma, fue porque ſabian que al tiempo que diſpara el Artilleria, y para hauer la potencia de el fuego de arrancar, y mouer del lugar de ſu repoſo, y eſtabilidad, el graue peſo de la bala, poluora, y bocados, que aſsi ſe llaman aquellos enboltorios de hilachos, ò de heno, que ſe meten deſpues de hauer metido la poluora, en aquel tiempo y lugar padeſce grandiſsimo tormento la pieça, mas que en otro alguno de el tranſito de la bala. Y por ſoccorer al inconueniente dicho, y por aſegurar el cañon de rebentarlo, procuraron de darle en aquel lugar aquel mayor refuerço. Viniendo pues à tratar de la groſſeza de metal que los Cañones Encampanados tienen, digo que ſon aquellas miſmas que de el Cañon Senzillo en el precedente capitulo ſe hà tratado, Excepto que à la camara de la pieça ſe le da aquella poca de mas groſſeza (como dicho es) por aſegurarla, como ſe vee en la figura del Cañon que aqui ſe repreſenta, en la qual podrà el Artillero ver claramente la forma de el Cañon Senzillo, y juntamente aquella de el Cañon Encampanado, Las groſſezas de el Senzilo denotan las lineas, ò rayas derechas que ſe veen ſeñaladas, Y la campana del Cañon Encampanado, ſe vee en la camara de el como fue dicho, Lo qual he hecho por no offuſcar la preſente hobra con tanto numero de figuras, como en el precedente capitulo diximos, Y tanbien porque las figuras ſon mas curioſas quanto mas ſignificados ſe demueſtran en ellas. Aſsi como muy mas eſtimados ſon los inſtrumentos Aſtronomicos, y Geometricos, quanto mas copioſos ſon de operaciones, y officios. Tornando pues al propoſito de los Cañones Encampanados ſe hà de notar que la carga, y razon de la poluora que à eſtos toca, es la de los Cañones Senzillos miſma. Però la forma de ſu Cuchara es muy differente de la otra, por quanto para que ella entre à deſcargar haſta junto al fogon de la pieça, ſe hà de hazer nel modo que en el capitulo de las Cucharas deſte ſegundo genero de pieças ſe declara.

Capitulo XXXIII. que trata de la tercera differencia de pieças que de eſte ſegundo genero ſe hallan, que ſon los Cañones comunes.

LA tercera differencia de pieças de eſte ſegundo genero de Artilleria ſon los Cañones comunes de bateria, los quales por la mayor parte tiran de 45. haſta 60. libras de balà de hierro, y ſe cargan con los dos tercios de poluora, de el peſo de ſu bala. La largueza de eſtos Cañones es comunmente 18. bocas) como ya en otro lugar diximos) y la cauſa porque à eſtos Cañones ſe le quita vn tercio de poluora, de lo que ſe da por carga hordinaria à las pieças de el primero genero de Artilleria que ſon las Culebrinas, y otras pieças inferiores à ellas es, porquel fundidor al tiempo que funde eſta ſuerte de Artilleria, le quita un tercio aſsi miſmo de el metal de la Culebrina, en eſta manera, Conuiene à ſaber que ſi el quiere fundir vn Cañon de 60. libras de bala, le darà los dos tercios de 60. que ſon 40. Quintales, ò cantàros de Napoles, q̃ como en el capitulo tercero de eſte ſegundo tratado diximos, el Cantàro peſa 100. Rotulos, y el Rotulo 33. onças, Però quando el quiere fundir vna Culebrina de 30. libras de bala, le darà vn tercio de metal mas en todo, que ſerian los miſmos 40. que dio al Cañon de 60. libras de bala, Y por la miſma razon quel fundidor platico, à los Cañones de bateria les quita el tercio de metal, y aquel tercio lo da de mas a la Culebrina, por eſta el Artillero quita el tercio de poluora del peſo de la bala de hierro al Cañon, y lo da de mas à la Culebrina, Que para mas declararme, digo que ſi el Artillero quiere cargar vn Cañon de 60. libras de bala, le deue dar 40. libras de poluora que ſon los dos tercios de lo que peſa ſu bala, Y por el contrario queriendo cargar una Culebrina de 30. libras de bala le puede dar 30. libras de poluora, que teniendo reſpecto al peſo de bala que la tal Culebrina tira, es un tercio mas de poluora que no ſe dio al Cañon de bateria. Queriendo pues el Artillero ſaber ſi vn Cañon comun de bateria hà la razon de metal, y groſſeza que le toca, eſtudie los dos muy ciertos modos que en el preſente capitulo ſeran declarados, El primero de los quales ſerà por la boca de la pieça, repartida en ocho partes, como hezimos de la Culebrina, Y el ſegũdo por la groſſeza, ò diametro de la pieça. La primera manera haras aſsi, como demueſtra la ſiguiente figura, Donde el circulo A. B. C. el qual preſuponemos que ſea la boca de vn Cañon de bateria, la repartiras en 8. partes yguales, las quales ſon los pũtos D. E. F. G. H. I. K. L. digo pues q̃ à la culata 7. de aquellas partes han de tener de groſſeza los Cañones comunes, Conuiene à ſaber de el punto D. al punto L. y ſi à los Orejones tendra las groſſezas de metal que le tocan, cinco de aquellas partes de groſſeza de metal en el ſe hallan, que ſon de el punto, ò letra F. haſta L. y al cuello de la pieça de eſtos Cañones hallaras juſtas tres partes, que ſon de el punto H. al punto L. las quales groſſezas de metal ſi bien las has notado hallaras ſer differentes de aquellas que diximos hauer las pieças de el primero genero, La qual ſuerte de Cañones verdade-

Digitized by Google



ramente ſon apropriados para hazer las baterias, y deshazer qualesquiera grandes maquinas, Son de una conneniente bocadura de bala, y de manejarlos faciles en una empreſa, y reſiſten à la potencia de la poluora. Por lo qual los Principes no deurian de permitir que en ſus fundiciones ſe formaſſen pieças de batir en otra manera alguna, ſino de 45. haſta 55. O a lo mas 60. libras de bala, Porq̃ todos lo de mas es coſa ſuperflua, y ſuperfluo el gaſto, que con ellas ſe haze en gran manera. El ſegundo modo de terciar eſtos Cañones comunes de bateria, que diximos hazerſe por el diametro de la pieça, haras en la manera que en capitulo 8. de eſte tratado ſe declara. Tomando cõuiene à ſaber el diametro de la boca con el compas corto, y de lo que huuiere de la vna punta à la otra, tomar el medio, y deſpues formar un circulo, el qual ſerà A.C.B. y la boca juſta de la pieça, Y hecho eſto con el compas tuerto tomar el diametro, y groſſeza de metal por encima del fogon, y con aquella miſma abertura de compas ſeñalar dos puntos ſobre el rablon miſmo de la pieça, y del un punto al otro tomar el medio juſto con el compas corto, y hirte al circulo que heziſte de la boca, y plantar en el centro G. la vna punta, y con la otra formar el circulo mayor que ſe vee en la figura, que es donde eſta eſcripto Culata. Y àquel circulo ſerà la groſſeza juſta que en aquel lugar tiene la pieça, Que para ſaber la groſſeza que à los Orejones tiene, ſeguiras la operacion en el capitulo 8. dicho declarada, donde ſe dà el modo de terciar la Culebrina, el qual dexo de eſpecificar en eſte capitulo, por no reyterar diuerſas vezes vn miſmo razonamiento. Però hecha en el predicho modo la operacion dicha, hallaras que del circulo mayor donde dize Culata haſta el punto A. es la groſſeza que tiene à la culata, Y eſta es la miſma que ay del punto D. al L. de la primera figura don

de re-

Digitized by Google

de repartimos en 8. partes iguales la boca, y hallaras mas que del circulo donde dize Orejones al punto A. es la groſſeza del metal à los Orejones, que es la miſma que ay del punto F. al punto L. y la groſſeza de metal q̃ tiene al cuello ſerà de el circulo donde eſta eſcripto Cuello haſta el punto A. y lo miſmo que ay de el punto, ò letra H. al punto, ò letra L. y en la manera dicha, hallaras la groſſeza de metal de eſta, ò de otra pieça de eſte genero qualquiera.

Capitulo XXXIIII. que trata de otras dos differentes maneras de terciar las pieças dichas.

EN otras dos differentes maneras enſeñare al Artillero à terciar las pieças de el ſegundo genero dichas, las quales ſe labran por la circumferencia de ellas miſmas. La primera ſerà ciñendo al rededor con un cordelejo la pieça (como diximos de la Culebrina) Y la ſegunda la que comunmente entre Artilleros mal platicos de eſte exercicio llaman terciar por el tercio, Viniendo pues al primero modo, haras aſsi. Toma vn cordelejo, y con el ceñiras la pieça por encima de el fogon juſtamente, procurando quel cordel ni ſe alargue, ni ſe acorte, y hecho eſto mediras aquel cordelejo con un palillo que tenga la juſta medida, de el diametro de la boca, de la tal pieça, que ſi ella tendra la conueniente groſſeza de metal que le toca, hallaras 8. bocas, y vn quarto de boca en la cordezuela. La qual ſi tu la triplicares, (quiero dezir) ſi la doblares 3. vezes hallaras dos bocas, y tres quartos que es lo miſmo que en el precedente capitulo diximo, Lo qual ſabido, y para ſaber la groſſeza quel tal cañon tiene à los Orejones, ceñirlo has junto à los Orejones, digo à la parte anterior de ellos con el cordelejo miſmo, y medido aquel cõ la boca de la miſma pieça, como heziſte la medida de la culata, hallaras ſer 6. bocas, y tres quartos de boca, que triplicadas eſtas en el modo dicho, ſeran dos bocas, y vn quarto, Quiriendo pues ſaber la groſſeza de metal q̃ tiene al cuello, la ceñiras con el cordelejo miſmo, y hallaras que tiene 5. bocas, y un quarto, que triplicada aquella longheza, te dara vna boca, y un quarto de otra, Que ſi bien conſideraras las medidas dichas, hallaras ſer las miſmas que ſe hallaron en las paſſadas, Y porque qualquiera perſona q̃ ſe pone à eſcriuir de qualquiera materia que ſea, y mayormente de aquellas que ſe deuen dexar por memoria, y darſe à la ſtampa, deue procurar con diligencia de no dexar atras coſa imperfecta alguna, confuſa, ni mal declarada, Por tanto me hà pareſcido de dar ſatisfaction al lector fabio, acerca del razonamiento de eſtas medidas hechas por la circumferencia, y reduzidolas al diametro de las pieças. La qual medida, preciſamente jamas ſe hallarà ſer verdadera, ni que la proporcion de la circumferencia con ſu diametro, reſponda en tripla proporcion como ſea dicho. Porquel Philoſopho dize *Quod proportio Diametri ad Circumferentiam, eſt ſcibilis, & dabilis, quamuis nondum ſit ſcita, neque data.* Y que la mayor certidumbre que de eſta proporcion ſe halla, Y la que mas ſe aproxima à la verdad de ella, es la quel famoſo Archimedes nos dexo eſcripta, el qual dize, *Quod proportio Diametri ad Circumferentiam eſt inter triplam ſexquiſeptimam, & triplam ſexquioctauam.* Por la qual regla haſta el dia de oy ſe acoſtumbra de medir qualquiera circular figura, Que por no ſer paſto de Artilleros eſta materia, dexare de tratar de ella por agora, dexandolo para quando Dios ſea ſea ſeruido que mi hobra de Arithmetica, y Geometria ſalga eſtampada, Porque à ellos baſtales ſaber que las medidas hechas en el modo dicho, en muy poca coſa ſe apartan de la verdad, y razon de mi propoſito, Lo que podrà experimentar qualquier curioſo Artillero, y que ſeprecia de ſu officio. La ſegunda manera de terciar que diximos que de los Artilleros amigos de eſtudiar poco, es caſi ſiempre pueſta en vſo, Y yo la eſcriuo en el preſente capitulo por ſolamente darles à entender que de mi no hà ſido ignorado, ſe haze en eſte modo, Que ellos van diſminuyendo las groſſezas de los metales por partes iguales en el modo que ſe forman las columnas, Dando, conuiene à ſaber tanta groſſeza de metal de la circumferencia de la boca, à aquella de el cuello de la pieça, quanta del Cuello à los Orejones, y otro tanto de los Orejones à la culata, Medidas cierto que de diez cañones que ſe tercian, no ſe hallaran en los dos de ellos tales groſſezas, Pero como dicho es ſiguen muchos Artilleros eſta opinion, por no ſaber los otros modos de terciar dichos, que ſon mas ſubtiles, y mas ciertos,

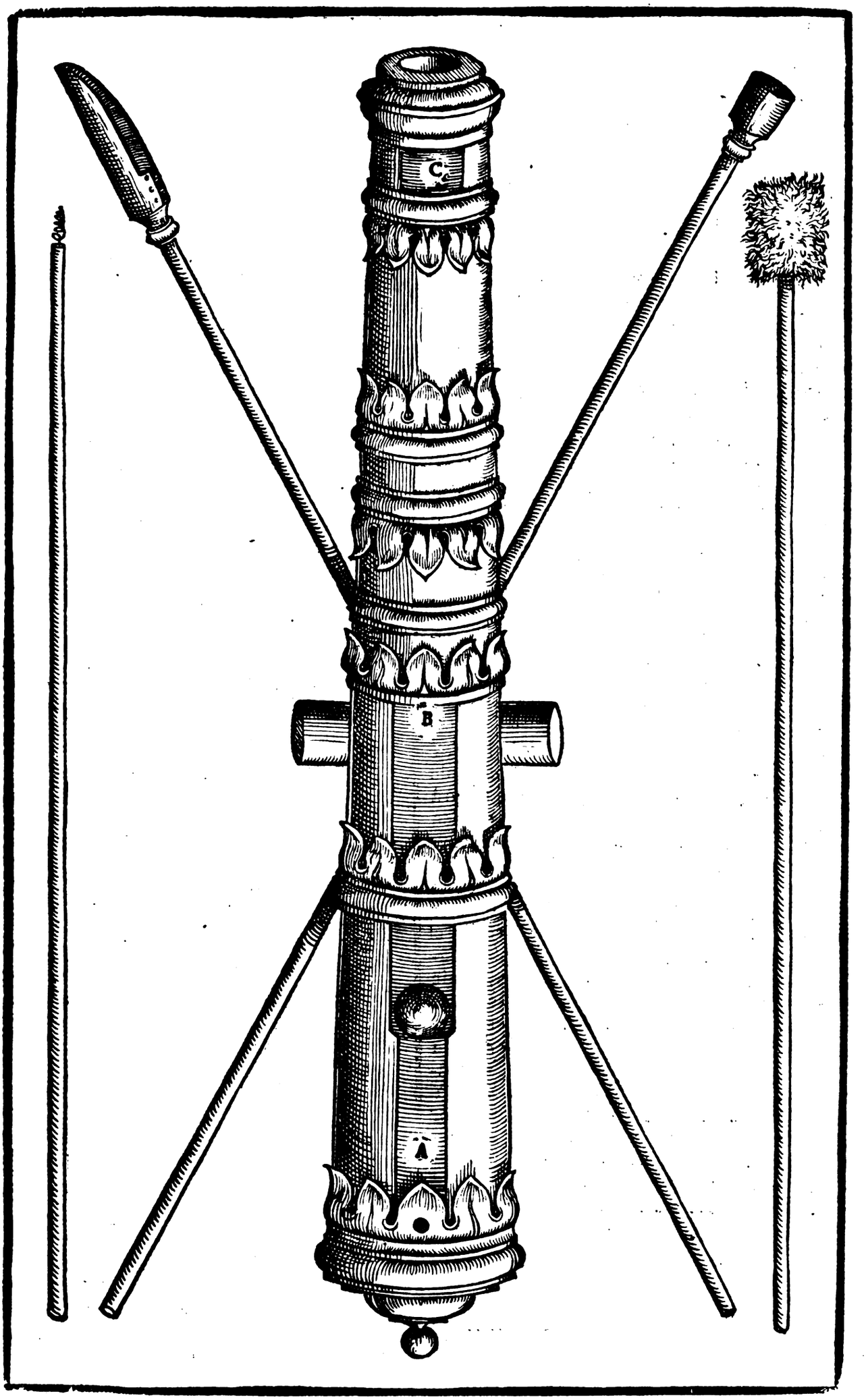
Digitized by Google

Capit. XXXV. que trata de la quarta differencia de pieças de este segundo genero, q̃ son los Cañones Encamarados, y de los malos effectos q̃ haze la camara en ellos.

LA quarta differencia de Cañones que se hallan de las fundiciones del tiempo passado son los Cañones de bateria encamarados, Y nota que digo de el tiempo passado, porque en las fundiciones modernas de esta suerte de pieças se funden pocas, por quanto aun que en alguna manera parezcan reforçadas, no dexan por causa de la camara de ser enbaraçosas, por quanto muchas vezes el Artillero mal platico se engaña en el cargar la pieça, porque como cõ la punta de la Cuchara toca el orlo, ò enzia de la Camara, el se cree hauer ya llegado al fondo, ò al cabo del anima de la pieça, y descarga alli la poluora, y pensando dexarla en su lugar q̃ es la Camara, la dexa casi en el medio del Cañon de ella, Otro inconueniente causan las Camaras destas pieças, y es que quando el Artillero quiere calcar con el coquete la poluora, y recogerla dentro de la camara, à cada golpe que da, y toca en aquella enzia, le impide el hazer su officio como deue, El tercero inconueniente es, que quando con la lanada quiere recoger à dentro la poluora, ò limpiar, hazia afuera la suziedad, si la ay dentro de la pieça, assi mismo le haze grande estoruo la camara. Por los inconuenientes pues dichos, en todo caso los Cañones encamarados deurian de ser de oy mas prohibidos. Pero por quãto muchos de ellos el dia de oy se hallan en las fortalezas, y presidios, y por no faltar si posible serà en esta mi manual platica de Artilleria, ni dexar atras cosa alguna que aduertir conuenga acerca de esta materia, me hà parescido tratar de esta suerte de Cañones encamarados, para q̃ por ignorancia no dexen de conoscerlos los Artilleros, y en qualquiera occasion manejarlos. Viniendo pues à tratar de esta manera de pieças, digo que entre ellas, y los Cañones comunes no se halla differencia alguna, si no es tener estos la camara que es aquella parte mas estrecha junto al fogon de la pieça, y el otro no tenerla. Y la causa porque los fundidores le dan aquel poco de metal de mas grosseza, es por reforçarlas mas en aquella parte, donde mas trabaja la pieça al tiempo que dispara, como en el capitulo 29. se trata, La qual camara manifiestamente demuestra la siguiente figura del Cañon encamarado, que aqui se vee en dibuxo. Pero nota q̃ la causa por que el presente Cañon, y todas las de mas pieças de Artilleria, que por exemplo, y demostracion se ponen en esta hobra, se veen abiertas, y descubren el hueco de el anima de ellas en los lugares notados con las letras A. B. C. es por hazer manifiestas à los lectores las grosseзas de metal q̃ cada vna de ellas tiene, y han de tener qualesquiera pieças de aquel genero. Y por quãto en aq̃llos tres lugares el platico Artillero va à buscar la grosseza de metal à qualquiera pieça, Que son al cuello de la boca, à los Orejones, y à la Culata, Y esto por las razones en el capitulo 8. de el terciar las pieças declaradas. Tornando pues à tratar de la camara de el Cañon encamarado, digo que en todas las fundiciones famosas, se les dan 4. bocas, y media de largueza à las camaras dichas, desta manera, las 3. de ellas para contener la poluora, y para el bocado de hilachos, ò de heno vna y media, Pero hanse de entender estas bocas q̃ son bocas de la camara, y no de la boca de la misma pieça. La grosseza de el Orlo, ò Enzia de la camara aun aquella el fundidor habil la da por razon de la boca de la pieça. Conuiene à saber q̃ sea la duodecima parte de ella, Que contando vna duodecima parte por cada lado de la camara, viene en los dos lados à tener vn selmo de boca de mas grosseza de metal que no tiene el Cañon comun de bateria, Empero en todo lo de mas no differen en cosa alguna, como en sus grosseзas se demuestra. Carganse assi mismo esta suerte de encamarados con los dos tercios de poluora del peso de su bala, como los demas Cañones de bateria, y resisten valerosamente en qnalquier empresa, si el Artillero no los rebienta por negligencia, o poca platica. Y hase de notar que en el Cañon encamarado que aqui doy por exemplo se hallaran todas quantas particularidades, y medidas se requieren à un Cañon de bateria de aqueste genero, no obstante q̃ el sea tan chico, Por quanto à la camara le hallaras 7. ochauos de grosseza de metal, como en los precedentes capitulos diximos, Que juntandole la grosseza de el metal que tiene de mas en la camara viene à ser tan reforçado como es la Culebrina. A los Orejones le hallaras 5. octauos, Y tres octauos al Cuello, como en el Cañon comun has hallado, Hallaras assi mismo que tiene dende el fogon al pomo de la Culata vna boca de metal de grosseza, que es la razon que le toca à tener qualquiera pieça de Artilleria, Pues quanto à la largueza le hallaras 18. bocas de el mismo ques la que deuen de tener las pieças de este genero, Tanbien si consideras el lugar donde estan los Orejones plantados, hallaras que estan con la razon, y medida que en el capitulo 12. de este tratado segundo diximos, que es à 8. bocas menos vn septimo lexos de la boca misma, Y en quanto toca à la largueza de la Camara hallaras que tiene 4. bocas, y media, para los effectos que diximos arriba. La grosseza de el Orlo de la Camera esta assi mismo con su razon deuida, porque tiene vn duodecimo de boca, Y lo mismo lo estan la Cuchara, el Coquete, y la Lanada, Y si algun minimo error se hallare en las medidas dichas no se deue marauillar alguno, porque en una pieça tan pequeña, la sola grosseza de vna linea haze que demuestre qualque gran differencia.

Capitulo

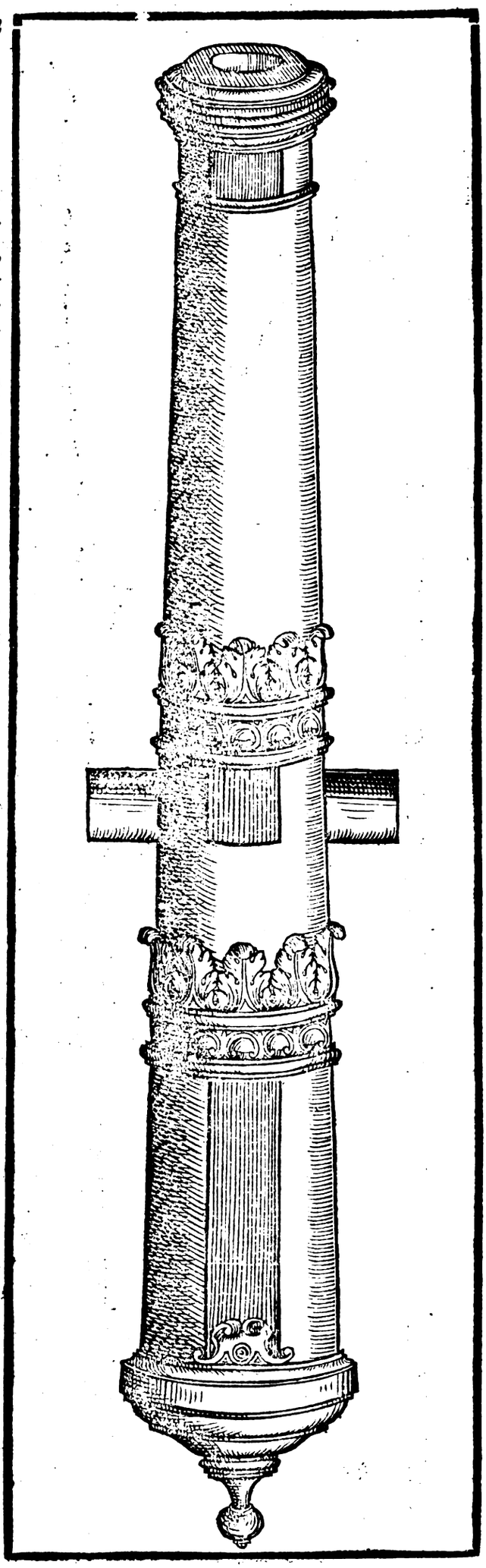
Digitized by Google



Digitized by Google

Capitulo XXXVI. que trata de la quinta differencia de pieças de eſte ſegundo genero, que ſon los Cañones Reforçados, y liſos dentro, y ſeguidos.

A quinta differencia de pieças de eſte ſegundo genero diximos ſer los Cañones ſeguidos de dentro, y ſin Campana, ni Camara alguna, pero ricos de metal, y ſufficientes à reſiſtir a qualquiera ſobra que en tiempo de neceſsidad ſe les haga en una bateria, y mucho mas quando la liga fuere buena, y la fundicion bien entendida, Y cierto eſtas ſon las mejores pieças, y de mayor ſeruicio que haſta el dia de oy ſe han inuentado, Por quanto vltra que no padeſcen los accidentes, y defectos del Cañon Encamarado dichos en el precedéte capitulo, por la riqueza de metal que en ellos ſe halla, la qual quaſi que iguala con aquella de la Culebrina, ſe haze con ellos faccion importantiſſima en qualquiera empreſa, hechos en el modo q̃ demueſtra la preſente figura, Pero nunca eſtos tales deurian de tirar mas de 55. libras de bala, que vendrian con ſu viento, como en ſu lugar ſerà declarado à ſer 60. libras de boca. Serian de conueniente groſſeza de bala, Faciles à conduzirlos, y plantarlos en campaña, Carganſe, linpianſe, y refreſcanſe con preſteza, Y aun faltando en la faccion la poluora de Artilleria ſe les podrian dar los dos tercios de poluora fina del peſo de ſu bala, Y eſto por quanto las groſſezas de metal de eſtas pieças, van en todo el cañon ſeguidas, y de largo à largo ſe reparten en todas ellas, Lo que no hazen en el Cañon Encampanado, ni Encamarado, cuya mayor groſſeza ſolamente eſta en la camara, dexando debiles las demas partes de la pieça. De eſta ſuerte de Cañones ſe ſeruia la Mageſtad Ceſarea del Emperador Carlo Quinto, y aun el dia de oy el Chriſtianiſsimo, y gran Rey Philippo nueſtro Señor en las guerras de Alemaña, y Flandres, donde ſe hallo la mas noble, y rica Artilleria que jamas al mundo ſe haya formado, Y ſeñaladamente una ſuerte de cañones que ſe llaman las Moxcas de Auenas, Porque por en cima de todos ellos eſtauan ſembradas, y eſculpidas muchas moxcas, Y otros llamados las Coronas del Emperador, por que tenian por todo eſculpidas muchas coronas de Imperio. Y otros llamados los Apoſtoles, de la qual Artilleria yo he viſto la mayor parte de ella, y hazer una prueua marauilloſa.



Capitulo

Digitized by Google

Capitulo XXXVII. que trata de la ſexta, y vltima differencia de pieças de eſte ſegundo genero de Artilleria que ſon los Cañoues Dobles.

A ſexta differencia, de Cañones que ſe hallan en las fundiciones de nueſtro tiempo, ſon los Cañones dobles, los quales ſe llaman aſsi, no porque tengan do blado metal que los otros, ni ſean mas ricos, ni reforçados que aquellos, ſino porque tiran mas grueſſa bala, que no tiran los Cañones comunes de bateria, los quales tiran como arriba diximos de 55. baſta 60. libras de bala, Pero eſtos Dobles tiran 80. y algunos mucho mas, Como ſon aquellos que Don Alon o Pimentel ſiendo Caſtellano del Caſtillo de Milan hizo hazer, los quales tiran 130. libras de bala de hierro, La qual ſuerte de pieças, en una bateria no ſon muy prouechoſas, y menos los ſon en las nauales empreſas, Por quanto allende que con ellas ſe conſume una montaña de municiones, por ſu gran carga, Por ſu gran peſo cauſan quebrantarſe las caxas, y ruedas, y ſon meneſter gran numero de hombres para manejarlas, y aun offreſciendoſe la neceſsidad, como cada dia aconteſce, de retirar con preſteza el Artilleria por ſaluarla, y no dexerla en poder al enemigo, quien baſtarà à retirar los Dobles Cañones en aquel tiempo? Aconteſciole aſsi al Muſtafa general de la Armada del Turço el año de 1565. quando de bala quiſo retirarſe, y leuantar el aſſedio de Malta, donde à peſar ſuyo dexo dos Baſiliſcos de 200. libras el vno, y el otro de 150. De los quales el de 200. libras cayo en la mar queriẽdolo embarcar del esquife à las galeras, dõde nunca ja mas ſe pudo cobrar, y el otro ſe halla oy dia ẽ Malta, el qual no pocas vezes por mi paſſatiẽpo lo he terciado, y medido todas ſus groſſezas. Sirueſe de eſta ſuerte de Artilleria el Gran Turco en ſus empreſas de diſpararlos todos à un tiempo al medio de las baterias, quando ya por los lados, y por à baxo, eſtan bien cortadas, y degolladas, Y eſto por que cõ el potentiſsimo golpe de aquellas balas, cae luego en tierra lo que ya eſtaua ya cõmouido de la de mas Artilleria. Però por euitar el daño de romper tantas caxas, y tantas ruedas, los plantan en tierra llana, o tendidos, y ordenados ſobre ciertas caxas de maderos muy grueſſos. De los quales Baſiliſcos por ſer aſsi miſmo pieças hechas para el effecto dicho de batir murallas, no obſtante q̃ entre Chriſtianos ſe vſan pocas de ellas, no dexare de tratar de ſus groſſezas de metal, y razon con que ſon hechas, Conuiene à ſaber que ſi por la circumferencia, y junto al fogon la ciñes con una cordezuela, y aquella midieres deſpues cõ la medida de la boca, 12. bocas hallaras en ella de largueza. Y à los Orejones hallaras 9. bocas, y 6. al Cuello de la pieça, Que cotejadas las medidas dichas con las otras que con el compas tuerto ſe ſuelen tomar por el diametro de las pieças, hallaras que à la culata tienen 4. bocas de groſſeza, y à los Orejones 3. bocas, y dos bocas al cuello, Y eſto es lo que ſe puede dezir de la formacion, y fundicion de el Baſiliſco quanto à ſus effectos, y groſſeza, Pero quanto à la largueza, les he hallado tener haſta 30. bocas de la miſma pieça.

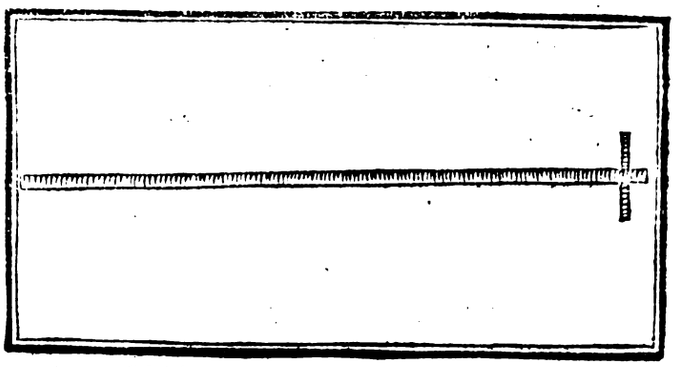
Capitulo XXXVIII. de las Cucharas que han de ſeruir de cargar las pieças de eſte ſegundo genero dichas.

AVIENDO en los precedentes capitulos tratado copioſamente (à mi pareſcer) de las differencias que de eſtas pieças de batir que llamamos de el ſegundo genero ſe hallan fundidas, y del modo de terciarlas, y ſaber conoſcer ſu largueza, y groſſezas de metal que tienen todas las 6. differencias de cañones dichas. En el preſente capitulo ſerà coſa conueniente que de la recta formacion de ſus cucharas digamos. Pero para mayor declaracion de eſta materia, notaras la ſiguiente platica. Conuiene à ſaber ſi la pieça, o cañon al qual quieres cortar la Cuchara es ſeguido de dentro, y liſo, O ſi es Encamarado, ò Encampanado, O ſi es Cañon Reforçado, ò Senzillo. Por quãto à cada una ſuerte de eſtas pieças, ſe requieren particulares Cucharas, Si el cañon ſerà ſeguido, la Cuchara qnanto à ſu ancheza ſerà la miſma que en el capitulo 23. diximos de la Cuchara de la Culebrina, Que por no reyterar tantas vezes vna miſma coſa remito à los lectores el cargo de eſtudiarla, y reconoſcerla, citando el capitnlo donde ſe halla. Pero quanto à la largueza de las Cucharas de eſtos Cañones ſeguidos ſe hà de aduertir ſi la Cuchara hà de ſer para cargar con poluora fina, ò con aquella de Artilleria, Porque ſi con poluora fina carga, dos balas hà de ſer luenga, Y ſi carga con poluora de Artilleria, tres balas hà de tener de largueza. Però hauiendo la Cuchara de ſeruir para algun Cañon Encamarado ſe harà en el ſiguiente modo. Toma la aguja de garauatillo que acoſtumbra à tener en ſu eſtuche qualquier Artillero, y metela por el fogon de el cañon haſta que toque en el fondo de el anima, y eſtando aſsi ſeñalaras la groſſeza del metal en la aguja, y la ancheza aſsi miſmo de la camara, como heziſte al cortar de la Cuchara

ra de

Digitized by Google

ra de la Culebrina, y en el capitulo 23 ſe declara, y de la medida de la ancheza de la camara ſeñalaras dos puntos en cima de vna tablilla, ò de otra coſa qualquiera, y tomado con el compas el medio del vn punto al otro, y plantada la vna punta en aquel medio, con la otra formaras vn circulo, el qual ſerà el hueco de la camara, Hecho eſto dale el viento como en ſu capitulo ſerà declarado, y con aquella ancheza ſe hà de formar la cuchara de el Cañon Encamarado, para que ella pueda entrar dentro de la camara, y deſcargar alli la poluora. Pero haſſe de notar que ſi por falta de balas de hierro quiſieres tirar con balas de piedra, no le des mas de poluora de la mitad de lo que peſa la bala de piedra, Y aun acerca de eſta quantidad dicha, has de mirar muy mucho à la qualidad de la poluora, y à la naturaleza de la piedra, Porque ſi la poluora es buena, y la piedra no es muy fuerte, y dura, veras las balas romperſe en el ayre cada hora. Mas que marauilla es ſi las balas de piedra ſe rompen, pues aun vemos que las balas de hierro ſi no es muy bien maçiço, y duro ſe rompen en el ayre, y quando deſenbocan de la pieça, como ſi fueſſen de tierra cozida. Y aun no ſolamente no ſiendo bien maçiza la bala ſe rõpe al ſalir de la pieça, pero ſe rompen las que ſon muy maçizas, quando eſtan en el inuierno muy eladas, y ſe tira cõ ellas. Lo qual es coſa certiſsima, viſta en mill occaſiones de guerra. Tornando pues al modo de cortar las Cucharas de los Cañones de bateria Encamarados, torno à dezir que ſiempre ſu cuchara ſe corte por la razon de la camara de la pieça, y no por la razon de la boca en la manera dicha, Y en lo de mas con la forraleza de las Lunetas que diximos de la Culebrina, Pero quiriendo el Artillero cortar al Cañon Encampanado ſu Cuchara hara en la ſiguiente manera. Toma una haſta de una pica que ſea un poco mas larga que no es el cañon de la pieça, y al cabo de ella hazle un barreno, quanto un hilo de hierro grueſſo, caſi como un cañon de eſcriuir pueda paſſar por el, y vete à la boca del cañon Encampanado, y tomale la medida juſta con aquel hilo de hierro, digo quel hilo de hierro ſea tan largo, quanto es ancha la boca de el cañon miſmo, Y paſſaras aquel hierro por el agujerillo que heziſte en la haſta, y quedara como la preſente figura demueſtra, Hecho eſto ve metiendo aquella cruzeta por la boca de la pieça adelante, haſta que llegue à topar en la boca de la campana, y deſpues ſaca la aſta fuera, la qual te ha hecho cierto de dos coſas, la vna que haſta la campana aquella pieça es ſeguida, y la otra de quanto es larga la campana, Toma pues agora la aguja del garauatillo, y metela por el fogon, y toma el diamatro de la ancheza de la camara, ſeñalandola en la aguja en el modo que el capitulo 23. ſe trata, Y hecho eſto tu tienes ſabido quanto es ancha à la boca de la cãpana y quanto junto al fogon, ques el cabo de ella. Ajunta pues la medida de la boca, con la ſegunda que tomaſte por el fogon, y deſtas dos medidas juntadas en uno, toma con el compas el juſto medio, Y de una de aquellas mitades tomaras otra vez el medio, y con aquella abertura de cõpas pon la vna punta en aquel punto, y con la otra formaras vn circulo, del qual circulo ſin darle el viento, ni hazer otra coſa alguna, formaras al cañon Encampanado ſu Cuchara. La qual forma de cuchara pueſto que no allegarà juſtamente haſta el fogon de la pieça, pero cõ todo eſſo ſerà bien juſta, para cargar eſta ſuerte de Artilleria tan falta, y defectuoſa, Por quanto lo que falta la cuchara de no allegar la poluora haſta el cabo de la pieça, Lo ſuple el çoquete el qual renpuxa la poluora adelãte, El qual çoquete aſsi miſmo ſe deue cortar por la razon de la cuchara, ſi el ha de entrar dentro de la Camara, ò Campana à calcar la poluora, Y por quanto eſta ſuerte de Cucharas de neceſsidad deuen ſer mas eſtrechas que las otras de las pieças que ſon ſeguidas, por la miſma razon conuiene que ſean mas largas que no ſon aquellas, Por tanto hauiendo de cargar cõ poluora fina, le daras tres redondos, ò circulos de aquel que hezimos de largueza. Però ſi con poluora de Artilleria querras cargar la pieça, tres circulos, y un tercio de la gueza le daras à la cuchara. Hauiendo ſiempre en eſte particular, reſpecto à la poluora que ſe diſpienſa. Y nota que todos eſtos Cañones de bateria de 45. haſta 50. ſe pueden cargar cõ dos cucharadas ſolas, Pero los Dobles cañones, y los Baſiliſcos, y aun los Cañones de 60. en tres cucharadas ſe reparte ſu carga, Por quanto no ay Artillero aſsi gallardo, y fuerte, que en una bateria no ſe canſe de manejar vna Cuchara que cada vez de 30. libras de poluora, y aun mas, ſi mas poluora requiere la pieça.



Digitized by Google

Capitulo XXXIX. que trata de que qualidad, y forma han de ser las Ruedas de estas pieças del segundo genero de Artilleria:

AS Ruedas de estas pieças del segundo genero de Artilleria, que son los Cañones de bateria, se forman en una de dos maneras, Que ò estas han de seruir para lleuarlas en un campo, ò para tenerlas en qualquiera presidio, fortaleza, ò castillo, Si han de seruir en fortaleza, de la alteza de la muralla hà de ser alta la Rueda, Digo alta de esta manera que el peçon del Exe de la Rueda yguale con la alteza de la muralla. Però si las pieças han de seruir en campaña, conuiene darles su alteza por razon de la boca de la pieça misma, que son 9. bocas repartidas en esta manera, Conuiene à saber que la Corua, ò Pinaça, ques el circuyto de la Rueda, tenga de alteza vna boca, lo qual se entiende de sola la madera, y sin la grosseza de las platas, ò sobre camas de hierro, que assi se llaman à aquella guarnicion que la rodea de atorno, Los Rayos de estas Ruedas de los Cañones han de ser de dos bocas, y no mas de largueza, que contada vna boca de la Corua, y dos del Rayo son tres bocas, Y tres que hà de tener el Ecubo, ò Maça, son 6. y dos de el otro Rayo contrario son 8. Vna boca de la otra Corua son 9. bocas en todo segun diximos arriba, Y aun para que la Rueda sea bien formada, requiere que el Cubo tenga tres bocas, y media de largueza, Las quales Ruedas seran fuertes, y sufficientemẽte altas para esta suerte de pieças del segundo genero dichas. Pero no dexare de tocar una dubda que no pocas vezes he oydo disputar entre Carpinteros, ò Carreteros en las maestranças de la Magestad Catholica, que los vnos quieren que la Rueda tenga los rayos derechos en el cubo, y otros los ponen torcidos hazia un lado, que es el de afuera. Aquellos dizen que de aquella manera no se trastorna jamas la pieça, quando marcha el Artilleria, Estotros dizen que la rueda hecha en aquella manera temiẽdo los rayos torcidos hazia fuera que no carga el peso de la pieça perpendicularmente sobre ella, antes hallando el rayo torcido, y ladeado, haze que la rueda dure poco, y aun yo soy del parescer mismo, por quanto cosa cierta es, que mas peso sufrirà vna rueda cuyo diametro es perpendicular, y concentrico con su cubo, que no aquella que lo tiene torcido, y encoruado, Y que el deffecto que aquellos maestros dizen de trastornarse las pieças quando se va marchando, se remediaria con hazer un poco mas ancho el Carreton de lo acostumbrado.

Capitulo XXXX. que trata de la forma, y manera que las Caxas de este segundo genero de pieças han de tener para que sean bien proporcionadas.

NO se puede negar lo que importa que la Caxa de una pieça sea bien proporcionada, y con razon, y medida hecha, y que esta tal no sea mas aplazible à la vista, y mucho mas prouechosa en qualquier empresa, Ni menos se puede negar que la forma, y manera de las Caxas Tudescas no sea la mejor, y mas perfecta de todas las otras, y mas prouechoso, y gentil su modo de herrarlas, Viniendo pues à tractar de la largueza, y grosseza que los tablones de las caxas de estos Cañones de bateria han de tener, Digo que es differente de lo que à las Caxas de las Culebrinas assignamos, Por quanto à aquellas les damos vna largueza, y media de sus pieças mismas, Pero no mas de una largueza y vn tercio se suele en Alemaña dar à estas, y con la misma razon todas ellas deuen de ser hechas, y labradas, Excepto, quando la plaça, ò plataforma sobre la qual juega el Artilleria fuesse tan corta, y tan estrecha que no se le pudiesse dar à la pieça su conueniente retirada, que en tal caso conuernia que la caxa fuesse mas corta, y se acomodasse al deffecto de la plaça. La ancheza de estos tablones es tres bocas à la frente del tablon, y dos bocas, y media al medio de la caxa, ques donde la culata del cañon se reposa, y à la cola de la caxa, dos bocas hà de tener de ancheza. La grosseza de los tablones de esta caxa, hordinariamente es el diametro, ò ancheza de una boca, pero algunos maestros mas platicos, y pulidos le quitan el quarto de la grosseza de una boca dicha, con que queda mas ligera, y graciosa la caxa, Las teleras que coligan, y abraçan la caxa, se plantan en los lugares mismos, y de la misma manera que diximos de la caxa de la Culebrina, donde copiosamente se trata de esta materia.

Digitized by Google

Capitulo XXXXI. que trata de la ſazon, y tiempo en que la Madera hà de ſer cortada, para que dure mucho tiempo, y no ſe pudra, ni carcoma.

HAVIENDO en los precedentes capitulos tratado de la qualidad, y forma que han de ſer las caxas, y ruedas de las pieças de el Artilleria, y ſiendo coſa importantiſsima que la madera de que ſe componen, que por la mayor parte es el Olmo, ò Alamo negro ſea bien fuerte, y ni ſe carcoma con el tiempo, ni ſe gaſte, me hà pareſcido en eſte lugar ſer à propoſito dezir en que ſazon y tiempo ſegun pareſcer de hombres ſabios qualquier arbol hà de ſer cortado, para que la madera que del ſe haze ſea duradera, y no ſe corrompa, y pudra con el tiempo. La qual platica aſsi como muchos de ella han eſcripto, aſsi muchos, y diuerſos pareſceres, y opiniones han tenido, Por quanto à algunos hà pareſcido ſer ſufficiente diligencia para que la madera no ſe corrompa, ni ſe pudra, cortarla en aquella ſazon quel arbol ſe hà deſpojado de ſu fructo, y hoja. Y la razon que para eſto traen es, que en aquella ſazon y tiempo, que es en los meſes ultimos del Otoño, por hauer dias quel arbol no produze de ſi coſa alguna, tiene mayor virtud en ſi encerrada, porque queda purgado de aquel humor terreſtre que cauſa que la madera ſe pudra, y corrompa preſto. Los quales pareſceres ſon ſin tener cuenta con la obſeruacion de la Luna, La qual no ſe puede negar quanta potencia ſobre los cuerpos ſublunares ſu influencia tenga, Cuyos effectos bien conſiderados quiſieron otros famoſos Philoſophos y Architectos, y ſeñaladamente Plinio, que la perfecta madera ha de ſer cortada en el menguante de la Luna, y la razon que dan para ello, cierto quadra a qualquier buen juzio, Y es que en el menguante de la Luna vna gran parte del humor terreſtre, que es aquel que da virtud ala planta, antes por mejor dezir el anima vejectatiua da ella, ſube, y abaxa en ella, con la mudança de la Luna, en eſta manera, Cõuiene à ſaber que ſiendo llena la luna todo aquel humor dicho ſe halla encima de la tierra, y repartido por el tronco, y ramas de la planta. Però començando à deſcreçer la Luna, comiença abaxarſe a las rayzes de ella. Dexãdo el arbol enxuto, y priuado de aquel humor el qual ſin dubda alguna cauſa que la madera preſtamente ſe corompa, y ſe pudra. Otros quieren que indiferentemente la madera en el dia llamado de los Aſtrologos, Plenilunio, ò Tacitaluna ſe corte, que es quando la luna eſta llena, y quentonces ſera de muy gran durada, De la opinion de aquellos que quieren que la madera ſea cortada en el menguante de la Luna es aſsi miſmo el mas que todos ſapientiſsimo Caton, el qual hablando de la natura de los arboles, y del tiempo, y modo de cortar las maderas dize aſsi. Entonces la madera ſera bien cortada quando haura dias quel arbol deſpidio ſu fructo, y hoja, y la Luna ſera vieja. Conuiene a ſaber al menguante de ella, Y guardate dize Caton que cortada que hayas la planta no la toque yelo, ni la roſada, por quanto ſin dubda alguna preſto criara carcoma, y ſera podrida, Ni rezin cortada le quites la corteza, ni menos la labres con ſierra ni con hacha. Por quel ſol, y el viento la hiende, y la tuerce toda, Y ſi acabandola de cortar la echaras en el eſtanque, ò en la laguna del agua, y largo tiempo la dexares nadar en ella, entonces tu madera ſera perfectiſsima, ni torcerà, ni henderà, ni criarà carcoma. Otros vſaron vna particular diligencia acerca del modo de cortar ſus maderas teniendo por cierto que con aquella ſerian mas perfectas, y de la corrupcion mas preſeruadas, y es que cortan por el pie el arbol quanto vn palmo, y lo dexan eſtar aſsi por algun tiempo, creyendo que por aquella cortadura llora, y purga el humor dicho terreſtre, que es como diximos el que cria la carcoma, Però entre los pareſceres de eſtos ſabios Architectos, y Philoſofos entra el de otros mas eſpeculatiuos, los quales acerca de el tiempo, y modo de cortar la madera, hazen diferencia de los arboles que pierden, à los que no pierden la hoja, Digo de aquellos que en el tiempo del Otoño los deſpoja la natura, y de los que por todo el año eſtan veſtidos de hoja, y la tienen ſiempre conſeruada, Los quales ſabios quieren, y con mucha razon a mi parecer que aſsi como la natura los crio differentes en eſto, aſsi differente modo y tiempo de cortar los tales arboles ha de ſer obſeruado. Fue de eſte parecer Tiberio Ceſar hombre ſapientiſsimo, y de los ſecretos de la natura muy copioſo, el qual hauiẽdo de fabricar vna famoſa puente de madera, mando que los groſsisſimos Pinos, Abetes de que hauia de ſer la puente compueſta, ſe cortaſſen en la creſciẽte de la luna, atento que los tales Arboles no pierden la hoja. La qual opinion de muchos hombres doctos es aprouada, y tenida por verdadera, De donde por no detenerme mas en eſta materia, que podrian algunos dezir ſer fuera del propoſito dela platica manual del Artilleria, con el parecer, y auctoridad de los hombres ſabios dichos que da prouado q̃ para que la madera ſea perfecta, y no crie carcoma ni ſe pudra, ſe mire ſi ella à de ſer tomada de arbor q̃ pierde la hoja, ò q̃ no la pierda. Porque ſi aquel ſera de los q̃ la pierden por natura, en las menguantes de Enero, y de Febrero ſera cortada, Pero ſi de los otros ſe ha de cortar madera, ſea enla creſciente de la Luna, que con las de mas condiciones dichas, ſeran perfectiſsimas, y por largos tiempos conſeruadas.

Capitulo

Digitized by Google

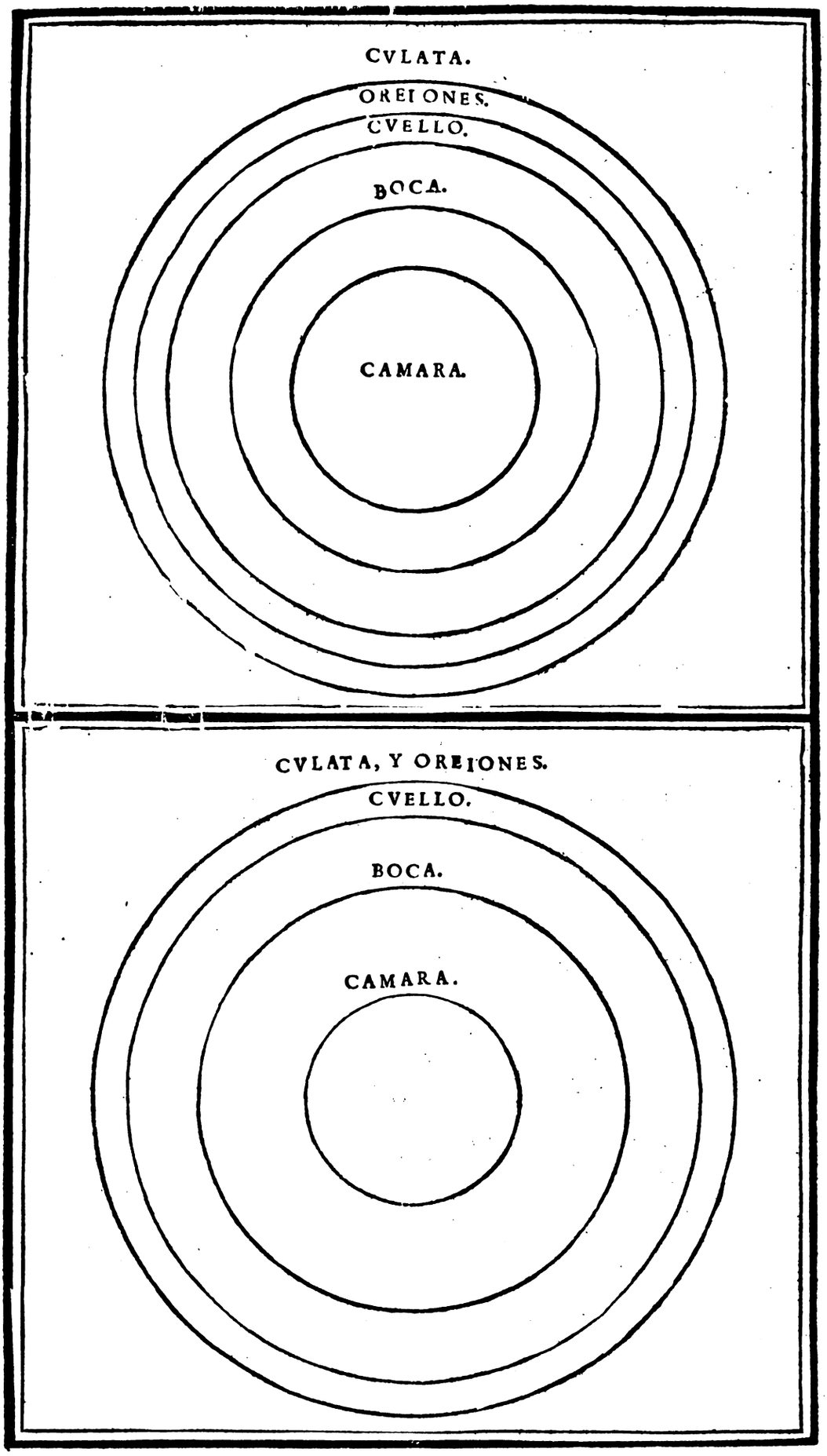
Capitulo XXXXII. que trata de las pieças del tercero genero de Artilleria, que ſon los Cañones Pedreros, y de ſu fundicion, y forma que han de hauer.

DESPVES de hauer en los precedentes capitulos copioſamente tratado de la formacion, y fundicion de las pieças de el primero, y ſegundo genero que diximos ſer, los del primero el Eſmeril, el Falconete, medio Sacre, el Sacre, la Zebratana, la Moyana, el Paſſauolante, y la media Culebrina, y Culebrina. Y del ſegundo genero los Quartos Cañones, y los Medios, los Cañones Senzillos, los Encampanados, los cañones Comunes, los Encamarados, y Reforçados, pero liſos de dentro, y ſeguidos, los Cañones Dobles, y Baſiliſcos, En el preſente capitulo ſerà bien que de las pieças de el tercero, y vltimo genero que ſon los cañones Pedreros digamos. La qual ſuerte de Artilleria ſe llaman Pedreros, por quanto ſiempre cõ ellos ſe tira bala de piedra, y acerca de la groſſeza, y largueza que à eſta ſuerte de Cañones toca, notaras la ſiguiente platica, Conuiene à ſaber, que aſsi como la proporcion del peſo del hierro, al peſo de la piedra es tripla, aſsi miſmo, y en la miſma proporcion le da el fundidor el metal en la fundicion à eſta ſuerte de Artilleria, Y para mayor declaracion de eſta platica, y para quel lector mejor la entienda, digo que aſsi como el diametro de una bala de piedra que peſaſſe 4. libras, ſi aquel miſmo diametro, y groſſeza de piedra fueſſe de hierro, la tal bala peſaria 12. libras, lo que no ſe niega) aſsi miſmo el fundidor del Artilleria hauiendo de fundir vn Cañon Pedrero, no le da mas de un tercio de metal de lo que à vna Culebrina le hauria dado. Pero el dia de oy los fundidores por aſſegurarſe mas de no hazer rebentar eſtas pieças, no le quitan mas de la mitad del metal que dan à las Culebrinas, con que eſta ſuerte de Artilleria queda mas reſiſtente, y reforçada. Quitale el fundidor dos tercios del metal en eſta manera, que ſi à vna Culebrina que tira 25. libras de bala, le da ſegun las fundiciones de Su Mageſtad Catholica de Napoles, y Milan 32. Cantàros de metal, Para hauer de formar vn cañon Pedrero de 24. libras de bala, le daria el tercio de 32. que ſon 10. Quintales, y dos tercios de metal, Però ſegun la fundicion moderna dicha le daria 16. Quintales de bronzo, y eſta es la razon de qualquier cañon Pedrero. Y por la miſma razon quel fundidot le quita los dos tercios de metal à la pieça, el platico Artillero ſe los quita aſsi miſmo de el peſo de ſu bala en la poluora, Y ſi el fundidor le quito no mas de la mitad como diximos arriba, no le quite el Artillero mas de la mitad del peſo de la bala de piedra. Por lo qual conuiene que los Artilleros en eſte caſo eſten muy aduertidos, en el modo de conoſcer, y cortar las Cucharas à eſtos Pedreros, con los demas aduertimientos que en el ſiguiente capitulo ſeran notados. Però nota aun mas que ſi tu quiſieres con un Cañon de bateria tirar bala de piedra, lo puedes hazer dando ſolamente por carga, la razon que al Pedrero toca. Mas con el cañon Pedrero, nunca te arriſques à tirar bala de hierro, porque ſeria coſa certiſsima el rebentarlo.

Capitulo XXXXIII. que trata del modo de terciar los Cañones Pedreros, y de otros aduertimientos acerca de eſte genero vtiliſsimos, y muy neceſſarios.

POR el razonamiento en el precedente capitulo hecho, podrà venir en conoſcimiento de las groſſezas de los Pedreros qualquiera Artillero nouicio. Però para mayor declaracion de lo alli tratado, declararemos las dos maneras de terciar dichas, que ſon terciar aquellos que por la mitad del diametro, ò ancheza de la boca, Ò por el tercio de ella fueron fundidos. La qual platica claramente en las ſiguientes figuras ſe demueſtra. La primera de las quales enſeña las groſſezas de qualquier cañon Pedrero, que por el tercio de la boca ſerà fundido, Y en la ſegunda figura ſe demueſtran las de aquellos que ſeran hechos por razon de la mitad de la boca. Noten pues bien los Artilleros eſtas dos differencias de terciar dichas, Porque no ſe hallan otras algunas ſi no eſtas, las quales conuiene que ſean muy bien entendidas, por que pocos Artilleros he hallado, aun que he examinado muy muchos, que ſepan dar buena cuenta de los Pedreros. La primera differencia pues que diximos ſer de los Cañones que ſon fundidos por el tercio de la boca, ſe entiende de eſta manera, Que diuidido el diametro de la boca en tres partes yguales, vna parte de aquellas ſerà la boca de la camara de la tal pieça, El qual diametro, ò boca de la camara es dos tercios menos de aquella de la boca, Y la groſſeza de metal que tienen eſtos Pedreros à la camara, ſon tres ſeſmos, Conuiene à ſaber la mitad del diametro de la boca de la pieça. Y à los Orejones les hallaras un ſexto y medio de groſſeza, y vn ſexto al Cuello de la pieça miſma, Aſsi como en la figura de arriba donde dize Culata, & cetera

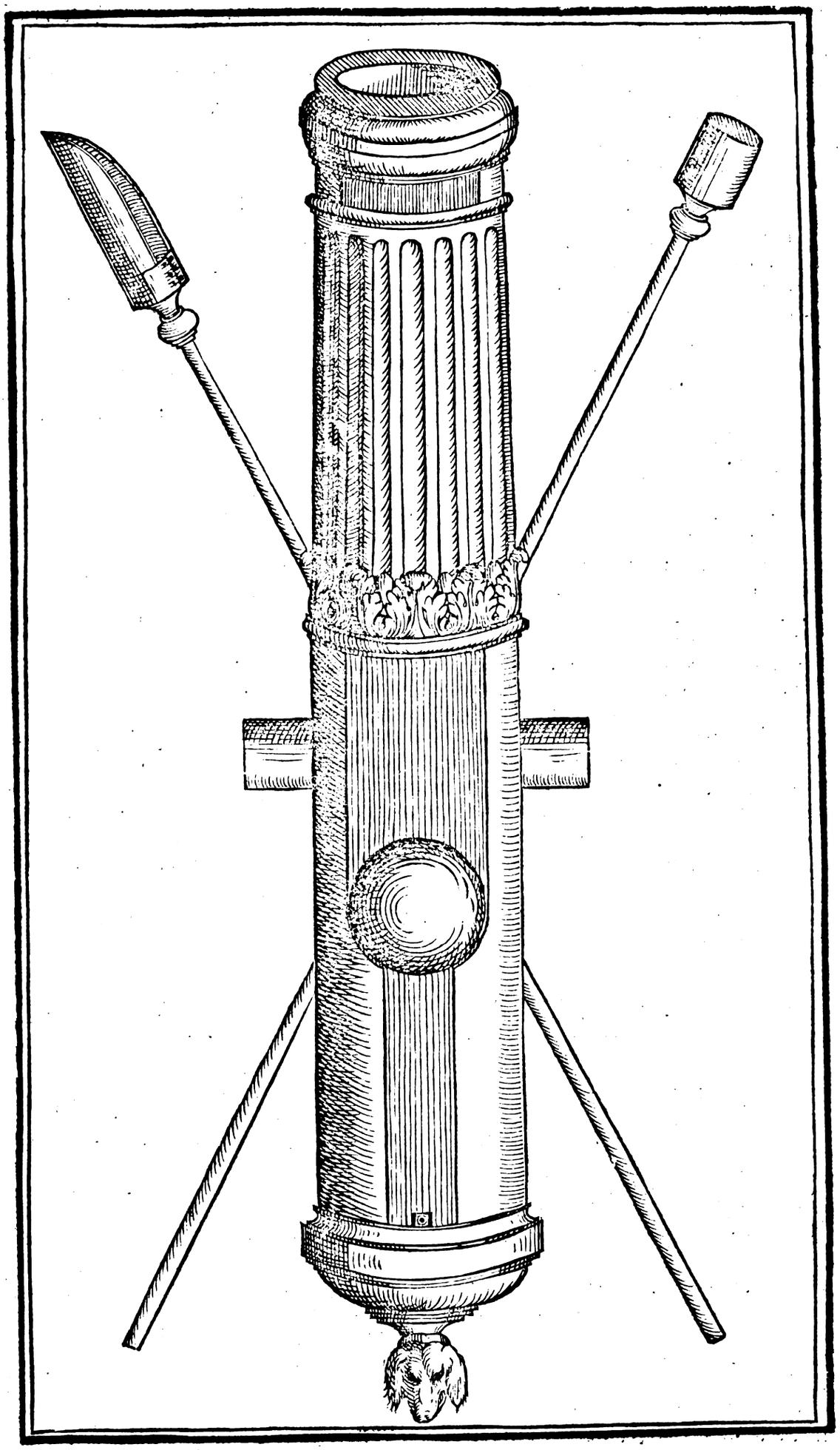
Digitized by Google



ſe demueſtra. La ſegunda differencia que diximos ſer fundidos por razon de la mitad de la boca, ſegun que en las fundiciones modernas ſe vſa, ſe veen diſtinctamente en el Cañon Pedrero que aqui ſe vee figurado, El qual ſi con diligencia lo midieres, le hallaras en eſta manera la groſſeza de ſus metales, que à la camara tiene vna boca de la miſma camara por cada lado de groſſeza, que es la mitad de la boca grande de la pieça miſma. Y à los Orejones le hallaras media

boca

Digitized by Google



Digitized by Google

boca de groſſeza, del diametro ò boca de la camara, Y al cuello le hallaras que tiene vn tercio de groſſeza de metal del diametro dicho. Y ſi con el compas largo, y torcido à las puntas, por encima lo hiras midiendo, hallaras que à la culata tiene 3. bocas de groſſeza de ſu camara miſma, y à los Orejones otras tres, Por quanto en las groſſezas de eſta ſuerte de cañones no ſe halla differencia alguna del diametro de los Orejònes, à aquel de la Culata. Però al Cuello de la pieça, como en el precedente cañon ſe vee en figura, le hallaras dos bocas, y dos tercios de boca, Hallarle has aſsi miſmo, que (como arriba diximos) el diametro, ò ancheza de la camara, ſerà dos tamaños de aquel de la boca de la pieça, Y mas que aquella groſſeza de el Orlo, ò Enzia de la camara, ſerà la mitad de la ancheza de la camara miſma. Y la largueza de la camara ſerà 4. bocas de ella miſma, Y eſto como dicho es ſegun la fundicion moderna, Porque en los tiempos paſſados, y quando la poluora ſe hazia mas floxa, 4. bocas, y media le dauan de largueza à la camara, bocas digo de la camara miſma. La largueza pues de eſtos cañones Pedreros es muy differente de la de los Cañones de bateria ante dichos. Por quãto ordinariamente tienen 8. bocas, y media de largueza, digo bocas de la pieça miſma, q̃ vienen à ſer 12. bocas poquito mas, ò menos de ſu camara, Y por quanto eſta ſuerte de cañones terciados por la mitad de la boca ſon mas reforçados, ſin temor alguno le podran dar la mitad de el peſo de ſu bala, de poluora de Artilleria los Artilleros, Teniendo ſiempre como arriba diximos reſpecto à la qualidad de la poluora, y aun la natura de la piedra, porque ſi no es muy fuerte, y dura, ſe romperà ſin dubda al deſenbocar de la pieça. Dos de eſtos Cañones Pedreros ſe hallan el dia de oy en el Regio Caſtillo de la Iſla del Puerto de la ciudad de Brindez, los quales fueron traydos alli de Alemaña por mãdado de la Mageſtad Ceſarea del Emperador Carlo Quinto, deſpues de hauer roto, y preſo al Duque de Saxonia, y à Lanze graue de Ruſia, que yo dubdo que en el mundo ſe pueda fundir la mas noble, ni hermoſa coſa de pieças de Artilleria. Los quales Cañones ſe llaman el Can el vno, y la Higa el otro, y eſto por quanto el uno en lugar del Caxcauel (que aſsi ſe llama aquel pomo redondo que las pieças tienen à la culata) tiene vna grueſſa mano que da una Higa, y el otro tiene vna cabeça de un Sagueſo, tan bien formada que pareſce cierto eſtar viua, Tiran cadauno de ellos 100. libras de bala de piedra, y ſon fundidos con la razon de la mitad de la boca arriba declarada, que ſon las miſmas, que ſe veen en la figura que arriba ſe vee, ques ſobre la qual hà ſido mi razonamiento, Y torno à firmar que he viſto, y terciado en mi vida vna infinidad de pieças, y de diuerſos Reynos, y prouincias, aſsi de Chriſtianos, como de Turcos, Pero en ninguna parte he viſto tanta belleza de pieças como en los dos cañones Pedreros dichos, Porque no ſolamente quanto à la fundicion ellos ſon perfectiſsimos, y tienen con mucha razon compartidos los metales todos, Pero el metal de ellos es tan limpio, y puro, que no lo podrian ſer mas ſi fueſſen de oro, y allende de eſto eſtan ornados por encima de tan hermoſos follages, y molduras, friſos, cornichones, y epitafios, que mueſtran bien la artificioſa mano que ſe ocupo en eſculpirlos, El vno de aqueſtos tiene eſcripto ſobre el friſo de la Culata vn letrero del qual yo me ſiruo en la Culebrina reforçada que en el capit. 11. de eſte tratado ſegundo ſe demueſtra. El qual en lengua latina dize. Inflamata nemini parco, que quiere dezir que deſpues de ſer inflamada, y encendida la poluora, no perdona à coſa alguna de eſta vida.

Capitulo XXXXIIII. que trata de la Qualidad, Largueza, y Ancheza de las Cucharas de eſte tercero genero de Artilleria.

ACERCA de la formacion de las Cucharas, que han de ſeruir à eſte tercero genero de pieças, dos principales coſas han de ſer conſideradas, La primera ſerà ſaber conoſcer el Artillero ſi la pieça aquien el quiere cortar la Cuchara eſta fundida (como arriba diximos) por el tercio de la boca, ò por la mitad de ella, lo qual faciliſsimamente comprehenderà ſi con atencion conſiderare lo que hauemos dicho en el capitulo precedente, La ſegunda conſideracion es acerca de ſaber conoſcer la qualidad, y bõdad de la poluora que ſe deſpenſa por ſeruicio, y uſo de la Artilleria. Y eſto ſabido, ſi el hallarà que aquel Cañon es terciado por el ſeſmo, el la cortara de tal largueza, que cargue con un tercio de el peſo de ſu bala de piedra, Pero hallandolo terciado por la mitad de la boca, para cargar con la mitad del peſo de la bala, cortarà la Cuchara, Si la Cuchara hà da ſeruir para cargar con el tercio del peſo de la bala, hà de tener dos bocas de la camara de largueza, Pero dandole ſu viento como en ſu capitulo ſe declara, Y para cargar con la mitad del peſo de la bala, ſe le daran dos bocas de las dichas de largueza, y mas dos tercios de boca, Y en lo que toca à la ancheza, hara conforme à aquella de la Culebrina, como en el capitulo tercero ſe declara, y con qualquiera de eſtas dos ſuertes

de

Digitized by Google

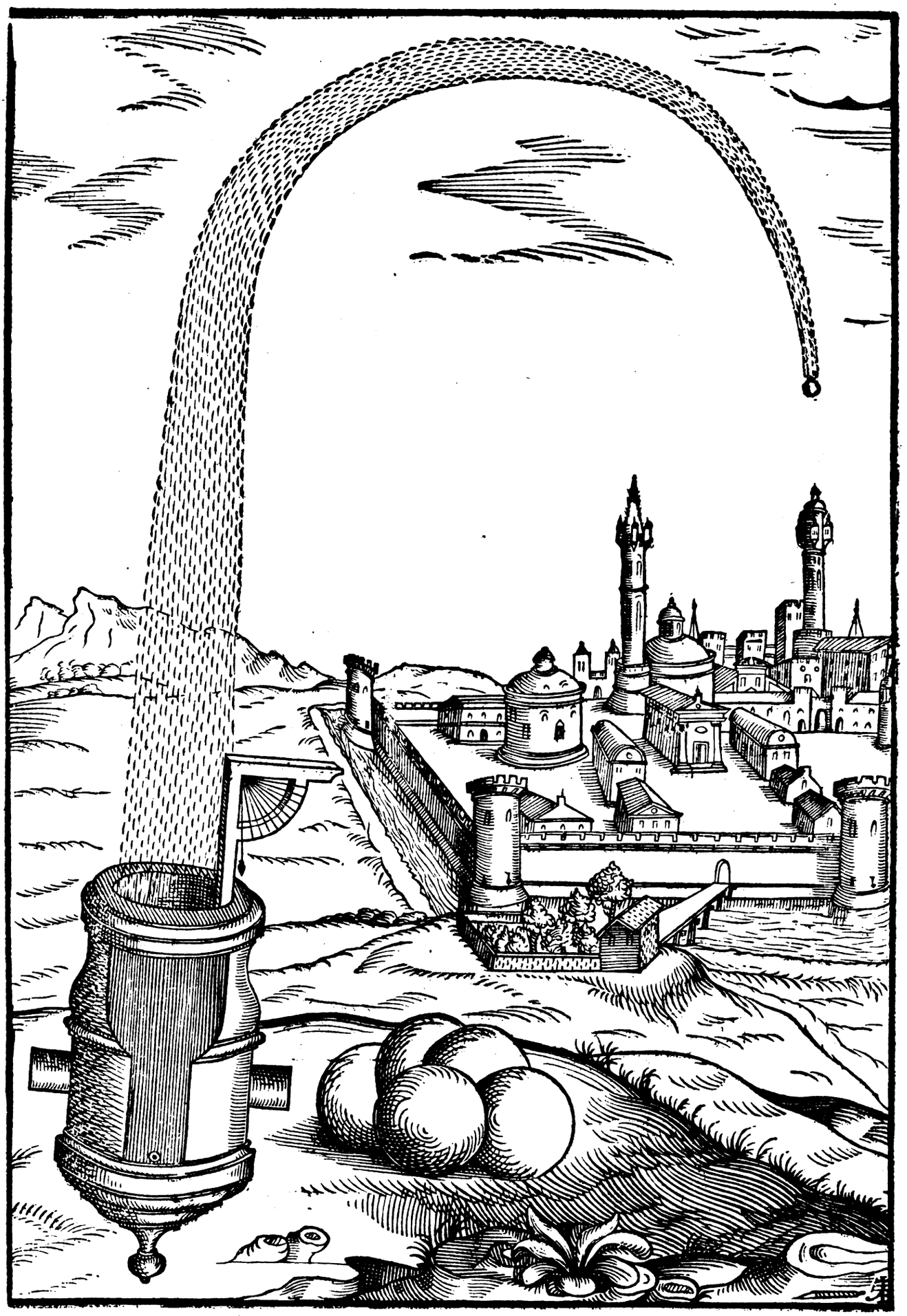
de Cuchara, hà de cargar en dos Cucharadas la pieça. Teniendo aun (como arriba diximos) reſpecto à la natura, y qualidad de la piedra de que ſon formadas las balas que tira.

Capitulo XXXXV. que trata de los Trabuccos, ò Morteros, y de ſu fundicion, y formacion, y effecto para que ſe hizieron.

POR ſer los Trabucos, ò Morteros pieças (aſsi miſmo) de eſte tercero Genero me ha pareſcido hazer de ellos particular capitulo en eſte tratado, Los quales Trabucos ſabiendoſe el Artillero bien ſeruir de ellos, ponen cõ ſus balas gran terror, y eſpanto en los animos de los ſitiados, quando los aſediadores ſe ſiruẽ de ellos, porque allende de el general temor q̃ pone en la gente toda, el penſar ſi ſobre ſu caſa, ò habitacion cayra alguna bala, y ſe la ahondara, y echara encima, mucho mas los offende, y daña el tenerlos ſiempre en continua vela, lo qual es vn gran trabajo de la gente ſitiada, y por eſſo eſtos Trabucos ſiempre ſe han de tirar de noche. Eſta ſuerte de pieças eran en otros tiempos muy eſtimadas, y en todas las occaſiones de guerra muy temidas, hazian la operacion miſma los antiguos antes de la inuencion de el Artilleria, cõ las maquinas llamadas la Baliſtra, y la Cathapulta, y otras, q̃ en el primero tratado de eſte libro ſe veen figuradas, Tiranſe con eſtos no ſolamente balas de piedra, como ſe hà dicho, Pero aun balas inextinguibles de fuego, Y no ſolamente las coſas dichas, ſe pueden tirar con eſtas pieças, pero aun eſcofias hechas de hilo de hierro, y llenas de guyjarros grueſſos como el puño, Lluuia importuna, y muy peſada, à la miſerable gente que ſin alguna defenſa la eſpera. Las groſſezas de metal que ſe hallan en eſtos Trabucos, ſon las miſmas de los Cañones Pedreros, excepto que ſon muy mas cortos, como en la ſiguiente figura ſe veen dibuxados. A la Culata tienen vna boca de la miſma camara de groſſeza, y à los Orejones tienen media boca, y vn tercio de boca al Cuello de la pieça. Lo qual entiendo ſiempre de la boca de la camara. La boca grande del Trabuco, es el doble de aquella de la camara, ſi el fundidor ſerà platico en fundirla, Y la largueza de la camara, es vna boca, y media de ſi miſma. La vna boca contiene la poluora con que el Trabuco ſe carga, y el bocado de hilachos, ò de heno hinchela media. Puedenſe cargar los Trabucos con Saquillos de tela, que contengan dentro de ſi la carga de poluora, hechos en el modo que en ſu capitulo ſe declara. Però à falta de los Saquillos dichos ſe podran muy bien cargar ſin ellos, Pero requieren mayor bocado que las pieças de qualquier otro genero, Y acerca del tirar, y exercitarlos ſe harà como en el capitulo del tirar los Trabuco ſe declarara. Y eſto baſte por agora para dar fin al ſegundo tratado de los tres generos de Artilleria, materia de muy pocos Artilleros entendida, ni aun de ningun auctor haſta agora eſcripta, ni penetrada.

TRATADO

Digitized by Google



Digitized by Google

TRATADO TERCERO EN EL QVAL EL AVCTOR EN GENERAL TRATA DE DIVERSOS officios, y operaciones tocantes al exercicio, y platica del Arte del Artilleria, sin los quales seria imposible poder el Artillero exercitarla como deue en ninguna empresa.

Capitulo primero de este tercero tratado, en el qual se declara quales sean las pieças de Artilleria que comunmente se llaman Bastardas, y à quales dellas mas propriamente compete este nombre.

DESPVES de hauer en el precedente tractado especificado la distinction, y differencia de los generos de el Artilleria, su fundicion, y formacion recta, y de la largueza, y grosseza, que à cada genero de pieças le toca, Y como, y en que manera se deua de cortar su cuchara, En el presente tratado en general hallaran los lectores en escripto, todas quantas operaciones, y exercicios manuales hasta el dia de oy se han vsado acerca del Arte del Artilleria. Todas las quales cosas no se deue persuadir alguno que sean escriptas de inuencion mia, antes son vistas, y platicadas comunmente cada dia en la guerra, Y que sin ellas el exercicio de esta maquina seria vano, y inutil en qualquiera empresa, Y primeramente diremos à qual suerte de pieças mas propriamente les conuenga este nombre de bastardas, Para declaracion de lo qual serà bien à mi parescer, dezir las opiniones de algunos Artilleros, las quales muchas, y diuersas vezes entre ellos se han disputado, y aun agora no son de acuerdo, Y despues dezir el parescer mio acerca de este proposito. Las opiniones pues de estos son las que siguen. Vnos ay que affirman que pieça bastarda sea aquella la qual acerca del peso de bala que tira, excede el peso comun, que con aquella suerte de pieças tirar se acostumbra. Como seria dezir vna Culebrina de 50. libras de bala, la qual comparada à las otras comunes que tiran 24. ò 25. quieren que aquella sea vna pieça bastarda. Otros quieren que pieça bastarda sea aquella que su bocadura, ò su peso se halle en el medio del que comunmente à aquel genero de pieças dar se vsa, como si dixissemos, vna Culebrina hordinaria tira 25. libras de bala, y vna media Culebrina tira 12. ò 14. libras, Quieren pues estos que vna pieça de este genero, la qual tirasse 18. ò 20. libras de bala, que sea tenida por bastarda. Y que lo mismo que acerca de las Culebrinas hauemos dicho, se deue entender de qualesquiera otras pieças, y de qualquier genero. Acerca de la qual materia no dexare de dezir el parescer mio, y no propriamente mio, pero aun de muchos hombres platicos en este exercicio del Artilleria tan nobilissimo, y el dia de oy tan necessario, Y assi digo que pieça bastarda propriamente es aquella que precisamente no participa del un genero, ni de el otro de Artilleria, Conuiene à saber que ni es de genero de cañon, ni menos de Culebrina, Y de esta suerte de pieças el dia de oy se hallan infinitas, que fueron hechas en el tiempo passado, quando poca noticia se tenia de este exercicio, Hallãse vnas q̃ son mas largas de cañon q̃ no son las pieças del segundo, genero y del tercero, y mas cortas que no son aquellas de el primero, Tienen menos grosseza de metal que no tiene la Culebrina, y tiran la bala mucho mas gruessa que no ella, Y aun algunas de ellas tienen vna poca de camara dentro, lo que en las Culebrinas, y pieças de su genero es prohibido, y nunca jamas se hà vsado, Digo finalmente que qualquiera pieça de Artilleria, que excederà en mas, ò en menos la forma, y qualidad, grosseza, y largueza que à las pieças de aquel genero le toca, à aquella propriamente se deue llamar bastarda, y no las que segun diximos affirman Artilleros, Por quanto si de 12. ò de 14. libras de bala se puede llamar vna media Culebrina, Assi mismo se llamara una media la que tira 15. 16. ò 18. libras de bala, como ella tenga quanto à la grosseza, y largueza del metal, la razon de las pieças de aquel genero mismo que ella es, Y q̃ aquellas que tiraran 20. libras de bala sean llamadas las primeras de el genero, y orden de las Culebrinas. Dos de estas pieças bastardas estan en la ciudad de Napoles, la vna en el Castillo de Sant Elmo, y la otra en Castel nouo las quales tienen todas las irregularidades dichas, que suelen concurrir en qualesquiera pieças bastardas.

Digitized by Google

Capitulo II. que trata de vn particular razonamiento hecho por el Auctor sobre las comunes, y hordinarias grosseças de metal de las pieças todas de Artilleria.

ALGVNOS Artilleros de poca experiencia, enemigos de estudiar, y de padescer por aprender su arte qualquiera trabajo, y fatiga, he hoydo q̃ acerca de las grosseças de qualesquiera pieças que sean de Artilleria, arriman las espaldas à vna su opinion impropria, y falsa, reprehendiendo lo que en este tratado se hà dicho acerca de esta materia, Y esto por quanto ellos algun dia se pusieron à terciar (por desgracia alguna pieça, y le hallaron alguna poca de mas grosseza, ò menos de la que yo digo en la presente hobra, Y porque ellos no saben leer en otro libro si no en el de su aldea, quieren que aquella sea tenida por regla general, infalible, y cierta, Y como qualquiera persona que se pone à escriuir, para instruyr, y enseñar à otros, deue siẽpre procurar de desarraygar qualquiera genero de dubda del animo de los lectores (como en otro lugar diximos) me hà parescido en el presente capitulo dar tan entera satisfaction à los hombres sabios, que los tales en sus opiniones queden corridos, y muy confusos, Y sepan que las grosseças de metal de las quales yo he tratado en este libro, assi de las del vn genero, como del otro, son aquellas mismas, que acostumbran de dar los valientes maestros fundidores, en todas las fundiciones mas famosas, Y que si ellos por ventura terciando alguna pieça, hallaron, (como yo mismo lo he hallado) algunas Culebrinas que tenian de gruesso por la circumfereucia 12. bocas, Y aun en el Real Castillo de Milan se hallan oy dia dos de ellas, llamada la vna la Pimentela, y la otra la Victoria, no per esso se hà de formar de las tales pieças regla general ni cierta, ni afirmar q̃ todas las de mas hayan de hauer la grosseza misma, Antes se hà de creer como cosa cierta, y muy auerigua da, quel hauerse fundido pieças tan gruessas, y disformes, fue mas cierto por seguir el mandamiento de quien sin entenderlo, mandar lo pudo, que no por seguir la regla general de las grosseças q̃ les tocaua à las pieças de Artilleria de aquel genero, Y que las tales medidas no deuen en alguna fundicion ser aprouadas, por ser (como à là verdad son) defectuosas, Assi por la demasiada municion que se gasta con ellas, como por las demas razones, y causas importantissimas que en el capitulo 6. del segundo tratado fueron especificadas, Y concluyo finalmente que quando yo me dì à escriuir la presente hobra, y à nombre de la Magestad Catholica del Rey Don Philippe N.S. darla en estampa, fuy forçado à hazer la experiencia de qualquiera cosa en el presente conpendio escripta, Y por mas certificarme de las grosseças dichas he terciado. y esquadrado millares de pieças, Y no solo esto è hecho, mas à mi costa fundir una pieça de Artilleria de mas de 100. ducados de costa, por poder à mi modo hazer qualquier experiencia, La qual oy dia tengo en mi casa, y esto por no hauer de demandar cada dia, y cada hora licencia à los officiales de la Magestad Catholica, para que me dexassen prouarlas con su Artilleria. Tornando pues à las grosseças de las pieças de el Artilleria que dixe que hauia terciado millares de ellas, y no solamente de las fundiciones de la Europa, pero de infinitas pieças Turquescas de las que se tomaron en la naual batalla de la sancta Liga el año 1571. y he tomado de los dos extremos, Conuiene à saber de la grosseza de metal, y flaqueza de el, el medio, Que es aquel mismo que en todas las fundiciones Tudescas he hallado, y aquel mismo que yo he escripto, y esto deue principalmente ser obseruado de todos los fundidores platicos de nuestro tiẽpo, por q̃ cõ esto los Principes, y republicas todas gozaran de sus Artillerias comodidades no pocas, si cõ la razon dicha seran fundidas. Por quanto ellas son fuertes, y resistentes à la potencia de la poluora, con que cada vna de ellas se carga, y allende que seran de menor despesa, seran faciles de manejarse, y conduzirse en qualquiera faction de Artilleria.

Capitulo III. ìque trata de la proporcion que guardan las balas de Piedra, à aquellas de Hierro, y las de Hierro à las de Piedra, y Plomo, y por el contrario.

OPERACION digna de grande consideracion es, el saber no solamente el Artillero, pero aun qualquiera otro hombre curioso, en qual proporcion, y con que regla, la differencia que ay del peso de las balas assi de Plomo, como de hierro, y de Piedra, se corresponda. Por quanto quien esta operacion ignora, mal sabrà con qual razon qualquiera pieça se carga, y darle la poluora, segun el peso de la bala que tira, y segun la natura de la materia de aq̃lla bala, La proporcion pues q̃ ay hora sea de Plomo, ò de Hierro, ò Piedra, para

Digitized by Google

para intelligencia de lo qual ſe deue ſaber, que del peſo de la bala de hierro, à aquella de la piedra ſe halla la proporcion que los Mathematicos llaman tripla. En eſta manera, que el diametro de piedra que peſaſſe 4. libras, ſi aquel diametro miſmo fueſſe de hierro, 12. libras hauria peſado, Y ſi aquel diametro, ò groſſeza de la bala de piedra fueſſe de 8. libras, digo que 24. libras peſaria la tal bala, Y la proporcion que ſe halla del peſo del hierro al plomo, eſta en la proporcion que llaman ſexquialtera, que es como quien en numero comparaſſe 12. à 8. Y la proporcion de el plomo à la piedra, es como de 4. à 1. ò de 8. à 2. que es la proporcion que llaman quadrupla, Que para aclararme de tal manera, que la preſente materia mejor ſea entendida, Digo q̃ de las balas de hierro, à aquellas de piedra, los dos tercios de differencia ſe hallan, aſsi como de la bala de piedra q̃ peſo 4. libras arriba diximos, Que comparada à las 12. que ſerian de hierro, ay dos tercios de differencia del un peſo al otro, Pero ſi comparamos el diametro de el plomo al hierro, hallaremos de differencia un tercio, (de eſta manera, Conniene à ſaber, que yo tengo vna bala de hierro, cuyo diametro peſa 19. libras, para ſaber pues ſi aquel diametro, y groſſeza miſma fueſſe de plomo, ajuntemosle ſu mitad miſma à la bala de hierro, que ſon 5. libras, y ſeran 15. en todo, y tanto peſaria ſi aq̃l diametro fueſſe de plomo, Pero ſi cõpararemos el plomo à la piedra, hallaremos los 3. quartos de differẽcia, En eſta manera, que vna bala de piedra, cuyo diametro fueſſe de 4. libras, ſi aquel diametro miſmo fueſſe de plomo, los tres quartos hauria de differencia, de el un peſo al otro, Quiero dezir que 16. libras peſaria como arriba diximos. Pero haſſe de notar que en el particular de el peſo de las balas dichas, no ſiempre ſe hallan preciſamente las proporciones, que aqui ſon notadas, Por quanto ni la materia de las balas de piedra es tan peſada la una como la otra, ni aun el hierro, ni el plomo ſon ſiempre tan peſados, y denſos los cuerpos de el uno, como de el otro, Lo qual en mill occaſiones lo he prouado yo miſmo, hallandome diuerſas vezes en ſeruicio da la Mageſtad Catholica, haziẽdo prouar pieças nueuas de Artilleria, y buſcando balas que fueſſen liſas, bien formadas, y redondas, he hallado infinitas balas de hierro, las quales eran de un diametro miſmo, y formadas en un miſmo molde, y eran de peſo muy differente, Porque en balas de 55. libras de diametro hallaua 4. y aun 5. libras de engaño. Lo que ſin dubda alguna prouiene de ſer bien, ò mal purgado el hierro al tiempo que es fundido, Y lo miſmo ſe vee en las balas de plomo, Pues las qualidades de la piedra, coſa manifieſta es ſer muy mas peſada la una q̃ no la otra, Y quel marmol ſea mas peſado que ninguna otra ſuerte de piedra es coſa manifieſta, Y digo q̃ ſi à mi tocaſſe à hazer alguna municion de balas de piedra, yo la haria en Barcelona, Por quanto la natura de la piedra que en aquella montaña de Monjuy ſe halla, es la mas peſada, y fuerte, que en el mundo pueda (à mi pareſcer) hallarſe.

Capitulo IIII. que trata por que cauſas vna pieça de Artilleria que al pareſcer de qualquiera platico Artillero eſtarà bien apuntada, y aſeſtada, à la coſa que ſe tira, harà el tiro, alto, ò baxo, ò coſtero, à la una mano, ò à la otra.

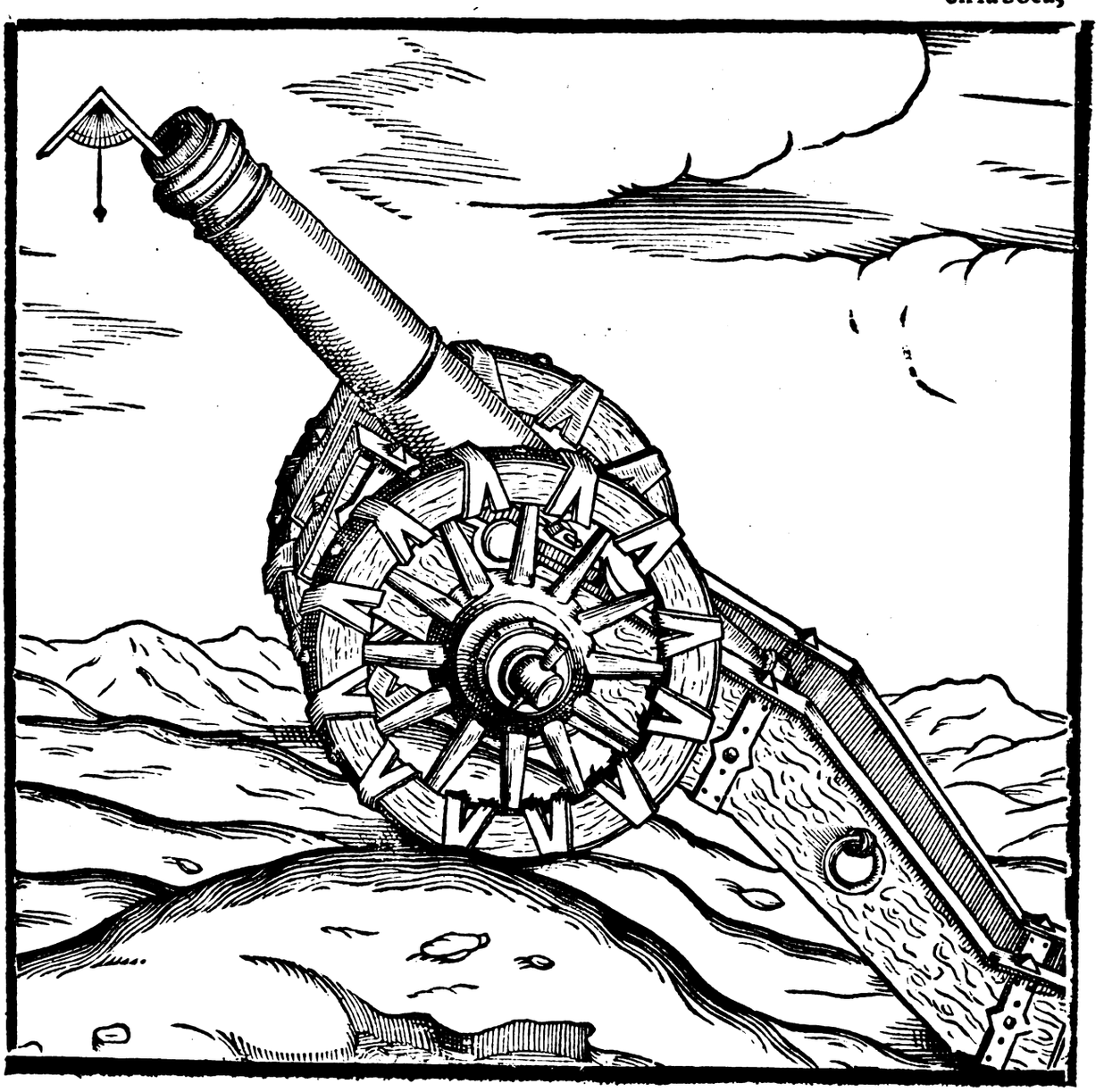
ACAESCE muchas vezes, que hauiendo qualquier platico Artillero apuntado como conuiene ſu pieça, y de tal manera que al pareſcer de quãtos la miran la juzgan por bien apũtada, Y deſpues de hauer diſparado, hara alto, ò baxo, ò auieſſo el tiro fuera de modo, lo q̃ haze quedar corrido, y muy cõfuſo al que la hauia apuntado, Lo qual prouiene de los deffectos en el preſente capitulo relatados, De los quales vnos proceden de imperfection de la miſma pieça, y otros de las ruedas, y de la caxa, y otros de accidenres que occuren al rededor de la pieça. Defecto de la pieça ſera quando, como en el ſegundo capitulo de el ſegundo tratado diximos el anima de la pieça no ſerà en el medio de el metal colocada, Que entonces jamas ſe hara tiro cierto con ella, antes cierto la tal punteria hara alto, ò baxo, ò coſtero à aquella parte, adonde eſta tuerta el anima. El ſegundo ſera quando el Exe no eſtara encaxado, y aſentado en los tablones de la caxa, à eſquadra juſta, que entonces hara coſtero à la mano que el Exe eſtarà tuerto. El tercero defecto prouiene de ſer la una rueda mas alta que no la otra, que en tal caſo à la mano de la rueda chica ſerà ſiempre coſtero el tiro. El quarto ſerà quando la plataforma ſobre la qual juega el Artilleria, ſera mas pendiente à la una mano que no à la otra, que eſtando aſsi mal igual la plataforma dicha, hara el tiro el effecto que diximos de la rueda pequeña. El quinto ſerà quando al tiempo que la pieça deſpara ſe hallara qualque piedra, palo, ò otro impedimento detras de la rueda, que à aquella mano hara ſiempre coſtero el tiro, El ſexto deffecto ſera quando el un Ojal, ò el Bocin de la vna rueda ſera mas ancho que no el de la otra, que en tal caſo bacilando el Exe dentro, ſiempre harà coſtero el tiro. El ſeptimo deffecto ſera quando làs Orejoneras, ò Muñoneras ſeran tan anchas que el Orejon, ò Muñon bayle dentro de ellas, que entonces diſparando el tiro ſerà coſtero, y muy incierto, por que ſe mueue al un lado la pieça, ò al otro. El octauo quando la vna manga de el Exe ſerà vntada, y la otra no, que entonces el ſebo

Digitized by Google

haze que mas presto corra atras la pieça vntada, que no la otra, lo q̃ gasta al Artillero la punteria. El noueno deffecto que assi mismo haze errar el tiro, sera quando al tiempo que dispara la pieça, la rueda se acierta à hallar firmada sobre las cabeças de dos clauos, que en tal caso tarda mas en tornar atras aquella rueda, y haze ser costero el tiro à la otra mano. El decimo deffecto serà quando la bala fuesse tan pequeña que al tiempo del disparar baylasse à la una parte, y à la otra, que entonces assi mismo hara el tiro incierto. El vndecimo es quando el Exe vendra dentro de las Ruedas muy floxo, que entonces serà muy costero el tiro. El duodecimo, y vltimo deffecto sera qnando por hauer el fundidor plantado mas atras de el deuer los Orejones en la pieça, se aboca, hazia al suelo quando dispara, Lo que se remedia con meter vna cuña de madera entre la telera de la frente de la caxa, y la misma pieça, y desta manera no puede abocarse en manera alguna.

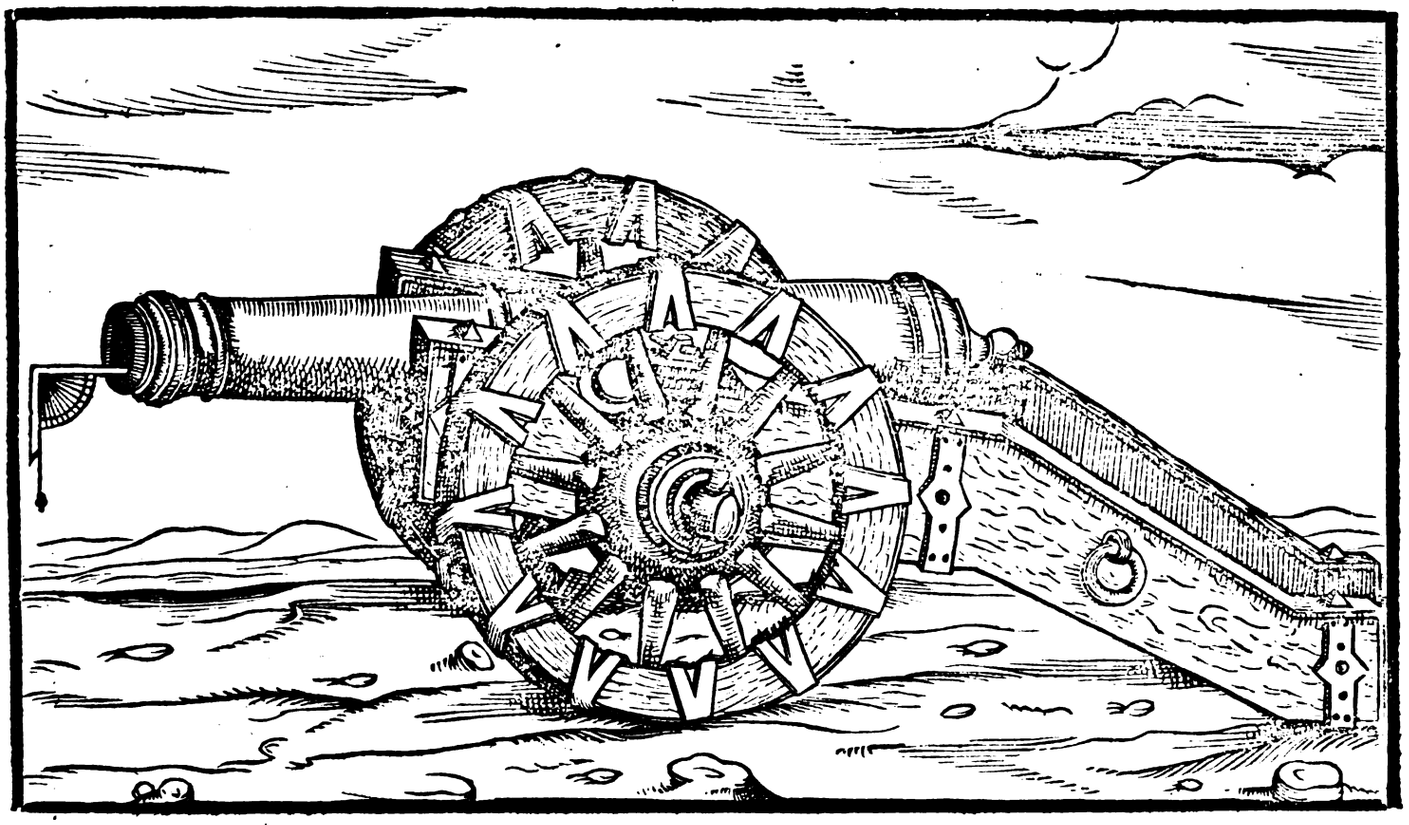
Capitulo V. que trata de las Eleuaciones de los tiros de el Artilleria, hechos por los grados, ò puntos de la Esquadra, Y por quales dellos tirara mas, ò menos una pieça de Artilleria.

VNA de las mas importantes y necessarias Operaciones de todo el exercicio del Artilleria, y que mas deuen preciarse los Artilleros de saberla, es esta, Porque causa, y en que manera se dan las eleuaciones à las pieças de Artilleria, por los grados, ò puntos, y minutos de la Esquadra, Y con que razon se van auantajando los tiros hechos por los dichos puntos, y minutos, Y como el mas apto, y cierto instrumento, que para este effecto se hà hallado sea la esquadra, sacada de la quarta parte del circulo, inuentada de los valientes maestros Tudescos para el dicho effecto, Y hecha en la manera que la pieça de Artilleria de la presente figura tiene metida en la boca,



Digitized by Google

en la boca, La qual inuencion ſe atribuye aſsi miſmo Nicolao Tartalla (como en el 2.cap. del ſegundo tratado ſe halla en eſta hobra. Iactaſſe eſte Auctor que ninguno otro la haya alcançado, antes el quiere ſer el inuentor primero. Para cuya confusion, y por no quitar à los eſtudioſos, y hombres doctos los loores que de ſus vigilias, y eſtudio les ſon deuidos, dire vna auctoridad, que Daniel Sanbech Auctor Tudeſco, y famoſo Mathematico en un libro que compuſo ſobre la interpretacion De aquel de triangulis de Iohan de Monte Regio, muchos años antes quel Tartalla dicho vinieſſe al mundo, haze del Artilleria un diſcurſo, hablando de las eleuaciones dichas, y effectos que en los tiros demueſtran las pieças, dize aſsi. *Quamuis igitur non exacta rectam lineam Sphera percurrat, tamen in ipſis eleuationibus tormenti, vt ipothenuſam loco recte linee accipiamus, & conſtituamus eſt neceſse*. Donde euidentemente conſta hauer eſte auctor tenido noticia de los tiros de el Artilleria hechos por los pũctos, y minutas de la Eſquadra. Pues es cierto q̃ aquel tratar de la linea Ipothumiſſal no quiere dezir otra coſa, ſino aſsignarnos la linea, ò punto por el qual la pieça haze mas largo tiro, que es por el 6. punto de la eſquadra hecha en la manera q̃ nos demueſtra la figura dicha. Viniendo pues à la platica de la preſente materia, digo que el mas largo tiro, que puede hazer vna pieça de Artilleria, es quando ſe halla tan alta de boca, que mira à la linea, que ſegun los Aſtrologos, y Mathematicos, eſta 45. grados ſobre el llano de nueſtro Orizonte. Y en la manera q̃ demueſtra la figura paſſada, Y digo que tirando por qualquier pũto inferior al ſexto dicho, tiraran ſiẽpre menos mucho, Y mucho menos aun tiraran las pieças, quãdo por algunos de los puntos ſuperiores del 6. ſeran tiradas, como ſeria tirando por el 7.8.9. y 10. &c. q̃ por dar cumplida ſatisfaction à los lectores, digo que teniendo el Artillero la Eſquadra en la mano, hecha en el modo que en ſu capitulo ſerà declarado, y metiendo el braço largo de ella dentro de la boca de la pieça, la hira alçando tanto de boca, haſta que el perpendiculo, ò plomillo cayga perpendicularmente por medio de la luneta de la eſquadra, repartida en 12. partes yguales, como ſe vee en aquella que la pieça de la precedente figura tiene en la boca, Eſtando pues la pieça por aquel punto eleuada, hallara que aq̃l ſerà el mas largo tiro que ella tira. Y por el contrario, quel mas corto tiro, q̃ la pieça puede hazer por qualquier punto, es quando la boca, ò anima de ella eſta niuelada. Conuiene à ſaber tan alta à la culata como à la boca, como ſe vee en eſtotra figura. Que para que la preſente ma-



teria ſea mejor entendida, declarare de los effectos dichos la cauſa, Y es eſta, Que aquellas balas q̃ tira la pieça niuelada, como hallan la ſalida facil, y el tranſito llano, con facilidad grandiſsima las expelle, y alãça fuera el fuego, Sabida pues la cauſa porq̃ los tiros Orizontales, ò aniuelados dichos, ſean ſiẽpre los mas cortos q̃ quales quiera otros, Quedame por aſsignar la cauſa porq̃ el tiro hecho por la linea Ipothumiſſal dicha, (que como diximos) es quando el perpendiculo cae por encima de el ſexto punto de la eſquadra, ſea ſiempre el mas largo, que pueda hazer la pieça, La qual es eſta, que como el fuego ſea ſegun diximos elemento potentiſsimo, y muy actiuo, Y la natura de la poluora

Digitized by Google

uora de el tocada, ſea demoſtrar en un inſtante ſu potencia, hallandoſe opprimido de la bala, y del bocado de hilachos, ò de heno, q̃ à golpes el Artillero le calcò encima, entonces es mucho mas forçado el fuego, y mas procura de euadirſe de aquel empacho, y abrirſe camino por dõde halla mas facil la ſalida, q̃ es por la boca de la pieça, Lo q̃ el no puede acabar en manera alguna, ſin q̃ ella reciba gran torméto, y aun peligro de rebentarſe, Y por eſta cauſa quãdo ſe prueuan algunas pieças de Artilleria, ſiempre para que de ellas ſe haga mejor prueua, Conuiene alçarlas algun poco de boca, como en el capitulo de las prueuas ſe declara. Hauiendo pues declarado las cauſas de los dos extremos dichos de tirar, que ſon el mas corto, y el mas largo, q̃ las pieças tiran, Quedame por dezir de los otros puntos de la Eſquadra, que entre el uno, y el otro ſe hallan, que ſon del primero, y ſegundo haſta el quinto, Y aſsi digo que metida que haura el Artillero la Eſquadra, en la boca de la pieça, ſi el plomillo cayere tocando la pierna de la Eſquadra, ſeñalada con la letra A. como ſe vee en la precedente figura, entonces dira que eſta aniuel la pieça. Però ſi alçando el la boca, el plomo cayere por el primero punto de la Eſquadra, entonces tira por el primero punto della, Y lo miſmo dira por el ſegundo, 3. 4. y 5. puntos dichos, que aſsi de mano en mano quanto mas hazia el ſexto punto alçare la boca, tanto mas lexos hira tirando la pieça, Y ſi alguno me replicaſſe diziendo, que ſi ello es aſsi que quanto mayor eleuacion ſe da à las pieças, la bala ſe torna mas rebelde, y difficil à mouerſe, y el peſo de ella mas comprime el fuego, y mas lo calca, y por el miſmo caſo mas oprimido ſe halla, y mucho mas vſa de ſu potencia, y expelle mediante ella muy mas lexos la bala, de lo que por los otros puntos inferiores à aquel hazia, Que alçando mas de boca la pieça, y tirãdo por el ſeptimo, octauo, noueno y 10. y haſta el 12. puntos de la Eſquadra, mucho mas lexos tiraria, A lo qual ſe reſponde que no ſe niega, que quanto mas eleuacion ſe dà a las pieças de qualquier genero de Artilleria, mas peſada ſe torna la bala, y mucho mas el fuego vſa de ſu potẽcia en expellerla, Pero que en tal caſo aquella potente virtud expulſiua de el elemento, ſe emplea en hazer ſubir la bala mas en alto, haziendo quedar la diſtancia Orizontal mas corta. Quiero dezir que ſubirà mas alta la bala, pero que caera mas cerca de la boca de la pieça, de lo que por los otros puntos hazia, y muy mas cerca hira cayendo, quanto mas la boca ſe hira eleuando, Y eſta es la cauſa porque los Trabucos, ò Morteros, para que la bala ſuba en alto, y cayga en el lugar que deſſea el Artillero, ſe tiran por el 7. 8. ò noueno punto, Però haſſe de notar, que quanto mas ſe eleua la pieça, mas eſpacio va por linea recta la bala, que no eſtando niuelada.

Capitulo VI. que trata de una cierta experiencia hecha por el Auctor acerca de las Eleuaciones de los grados, ò punctos de la Eſquadra, y differencia de los tiros hechos por ella.

DESSEANDO facilitar mas à los lectores el precedente razonamiento de las eleuaciones del Artilleria, y effectos de los punctos, y minutos de la eſquadra, y la differencia de los tiros hechos por ella, me hà pareſcido en el preſente capitulo tratar vna cierta experiencia, que por mi fue hecha, por mas certificarme de eſta materia de las eleuaciones del Artilleria, La qual es eſta, Conuiene à ſaber, que tirando yo cõ un Falconete de 3. libras de bala, el qual eſtaua aniuelado por el raſo de el alma, me tiro 368. paſſos, Y dando mayor eleuacion à la pieça, que fue por el primero punto de la Eſquadra, me tiro 326. paſſos mas que no hizo por el primero punto, Que juntados eſtos à los de el primero tiro ſon 594. Y por el ſegundo punto la bàla paſſo adelante 200. paſſos mas que por el primero, que ſumados con los 594. de los dos tiros paſſados ſon 794. Y tirando por el tercero punto tiro mas 160. paſſos, los quales juntados con los 794. ſon 954. Y por el quarto punto de la eſquadra tiro mas 56. paſſos, Que juntados à los de los tiros paſſados ſon 1010. paſſos, Y por el quinto punto tire otro tiro, y halle que tiro 30. paſſos mas que no por el quarto, Que juntados à los 1010. dichos ſon 1040. paſſos, Y por el ſexto punto fue ciertamẽte vn poco mas largo el tiro, Pero no huuo ſino 13. paſſos de differencia de el uno, al otro. Pero paſſando adelante à tirar por el ſeptimo punto, halle ſer muy mas corto el tiro, de lo que fue el de el ſexto. Porque me vino à caer la bala vna buena quantidad de paſſos hazia la pieça, que por no faſtidiar à los lectores cõ tantos numeros, dexare de eſpecificarlos todos, Pero por el octauo punto de la eſquadra, la bala me vino à caer mas junto de la pieça, Cõuiene à ſaber entre los tiros de el ſegundo, y tercero puntos, Y tirando por el noueno, me torno atras entre el ſegundo, y el primero, Y por el decimo puncto, me cayo la bala bien cerca de la miſma pieça, Hecho eſto quede muy contento, por hauerme certificado del effecto de eſtos tiros, para poder (aun que à coſta mia) hazer ciertos à aquellos, que no tendran el modo, ni la comodidad de poder prouarlos, Y q̃ ſepan que con la razon de el Falconete dicho, en todas las otras pieças hallaran el miſmo effecto, y ſe auentajan los tiros el uno al otro, Callen pues Geronimo Rucelio, y el Nicolao Tartalla, y callen los de mas Auctores,

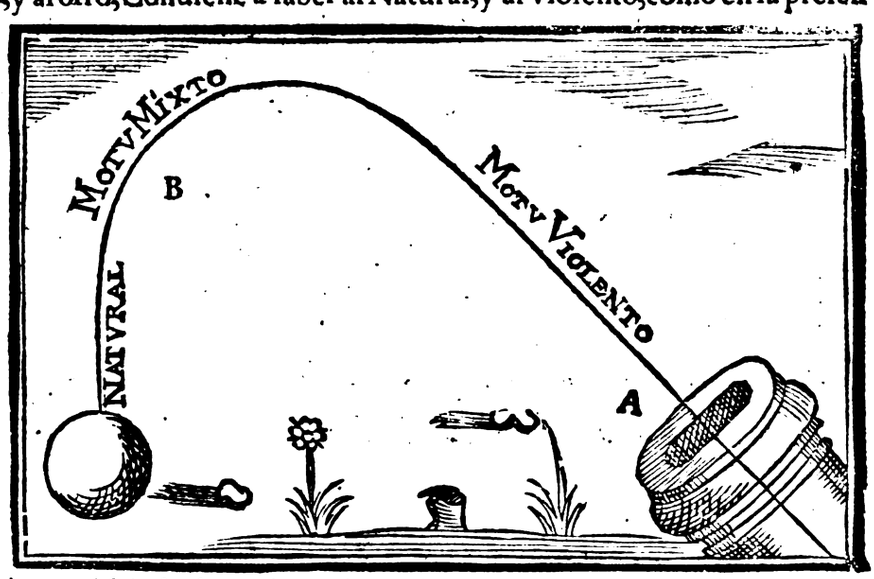
que

Digitized by Google

ſin fundamento alguno,ni experiencia,quieren que ſabidos los paſſos que vna pieça tiro por el primero puncto, ſe ſepan los que tirara por qualquiera otro,inueſtigando las differencias de los tiros por las reglas de guariſmo,lo qual jamas haran verdadero.

Capitulo VII. que trata vn diſcurſo que el Auctor haze contra el pareſcer de vn auctor Italiano, El qual en una hobra ſuya, trata de las eleuaciones de los tiros hechos por los puntos de la Eſquadra.

ACERCA de los paſſados Razonamientos hechos por mi, y aprouados por la experiencia,y pareſcer de hõbres muy platicos,y de auctores doctiſsimos,ſe me offreſce tractar de vna opinion que vn cierto auctor moderno Italiano, docto en las Mathematicas, y muy mi amigo, eſcriue en vna ſu hobra que el cõpuſo, acerca de las eleuaciones de el Artilleria. Però antes de tratar de la preſente materia, y para mayor declaracion de la propueſta platica, ſoy forçado de diuertirme en otra,Conuiene à ſaber que ſerà conueniente dezir quantas differencias de mouimientos hazen las balas ſalidas de la boca de las pieças,O por mejor dezir en quantas maneras los cuerpos graues,y peſados, puedan hazer ſus mouimientos, Y que differencias ſe hallan de ellos,Y aſsi digo que en una de tres maneras de mouimiento, qualquier cuerpo graue puede ſer mouido. La primera ſera de motu Natural puro,Y la ſegunda de motu Puro violento, Y la tercera de mouimiento mezclado del uno,y del otro extremo de mouimiento. El motu Natural puro es quando qualquier cuerpo graue,y peſado ſe parte del lugar de ſu ſtabilidad, y repoſo,y naturalmente cayendo,buſca otro nueuo lugar donde repoſarſe,q̃ es el centro. Como lo haria la bala,que en la alteza de una torre fueſſe detenida, La qual dexandola caer de alli à baxo, y no hallando en el tranſito algun impedimento,con ſu puro, y natural mouimiento hiria ſiempre perpendicularmente abaxando,haſta hallar como ſe dixo algun repoſo, En el qual motu Natural, quanto mayor ſera la alteza de donde aquel peſo ſe parte, tanto mayor velocidad,y ligereza ſe adquiere,Digo que quanto mas del lugar de ſu ſtabilidad ſe alexa, tãto mas velocemente camina. El ſecundo mouimiento que diximos ſer el motu Violento puro,es en todo,y por todo contrario de el paſſado, y eſte ſe entiende quando perpendicularmente,y à plomo ſe plantaſe vna pieça de Artilleria hazia el cielo,y cõ ella ſe diſparaſſe vn tiro, Que la bala en tal caſo ſubiria en alto de mouimiento violento,y forçoſo,Y eſto por tanto eſpacio,quanto duraſſe la potencia de ſu mouiente, que es el fuego,que de alli ſeria forçada de boluer naturalmente,Però nota,que entre los dos mouimientos dichos,conuiene à ſaber el puro natural,Y el violento puro,ſe halla la tercera differencia de mouimiento,que diximos ſer llamado comunmente Mixto,ò mezclado, llamaſe mezclado por quanto ſe allega al vno,y al otro,Conuiene à ſaber al Natural,y al violento,como en la preſente figura ſe vee claro, Donde de la pieça A. de motu violento parte la bala,y haze ſu tranſito cõ velocidad grandiſsima,pero començandole en el tranſito B. à faltar la fuerça con q̃ de ſu mouiente fue expelida,Es de vna cierta tardança, y peſadumbre ocupada,y camina tanto mas lenta,y perezoſa,quanto mas la potencia le falta, Pero hallandoſe ya ella ſubida contra ſu natura en lo alto, y deſſeando de baxar al centro, por hallar como diximos ſu repoſo, comiença à poco à poco à hir declinando,En la qual declinacion participa de un mouimiento,y del otro,Del motu violento Porque aun camina hazia adelante la bala, y le impide q̃ no pueda caer à plomo en tierra,Participa aſsi miſmo del Natural motu,por quãto ſe vee q̃ va baxãdo. La qual bala ſi enaquel tiẽpo topaſſe en qualquier muro,haria poquiſsimo effecto,y ſu percuſsion, ò herida no offenderia caſi nada,por hir ya canſada,y faltarle la potẽcia que la mouia. Hauiendo pues à ſufficiencia à mi pareſcer declarado la natura de los tres mouimientos dichos, ſus nõbres,y effectos, para dar cũplida ſatisfaction à los lectores, q̃dame ſegun que arriba prometi por dezir las



opiniones

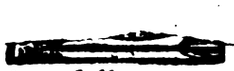
niones de aquel auctor mi amigo, el qual en un tratado quel hà compuesto de materia de Artilleria dize, Que la causa por la qual las balas tiradas por los puntos dichos de la mayor eleuacion de la esquadra, aquel transito, que hazen hazia al cielo, y aquel hirse auantajando en el tirar el un punto al otro, no proceda de la violencia de la poluora, ni la cause el fuego, ni su potencia, como yo dixe en el capitulo antecedente, desta hobra, y es la comun opinion de todos los hombres que tractan de esta materia. Antes quiere que la causa dicha dependa de particular officio de la natura, la qual assi como ella quiso que qualquier cuerpo pesado tendiesse al centro, y que quanto mas de su reposo (como arriba diximos) se alexa, mny mayor velocidad, y ligereza reciba, assi mismo dize que las balas que de motu Violento puro, son tiradas, van tanbien buscando su centro, hazia el cielo, Y por esta razon, quiere este auctor, que aquel tiro sea siempre mas largo, que otro alguno de los que se hauran tirado con aquella pieça, por qualquier punto de la esquadra, Y dize mas que la razon por que el tiro Orizontal que es estando aniuelada la pieça, sea siempre el mas corto tiro q̃ ella tira, es por que aquel tiro se halla mas lexos de los dos extremos de mouimiento dichos, Conuiene à saber del puro Natural, y puro violento, y la razon que da es esta, Que quanto mas se alça de boca la pieça, tanto mas se van acercando los tiros al mouimiento Violento puro, y por esto tiran mas por qualquier punto, que mas à aquel se va acercando, Trae acerca de esto vna comparacion diziendo. El transito natural de qualquier cuerpo graue, que es mouido de el motu natural puro, aquel sin dubda sera mas veloce, y ligero, que otro alguno, Pero si aquel peso mismo se echara rodando de vna alta cuesta, ò montaña, quanto aquella montaña serà mas en hiesta, tanto mas ligera baxara la bala, por quãto aquel transito mas al motu natural puro se apropinqua, Y por el contrario quanto mas tendida fuere, y menos yerta la montaña, muy mas lenta baxara la bala, y mas perezosa, porque mas de el mouimiento natural se aparta, con la qual comparacion à su paresser dexa prouada su opinion. Viniendo pues à discutirla, dire mi paresser, el qual es muy cõtrario, al de aqueste hombre docto. Porque cõcediendole las naturales proposiciones dichas, de la mayor velocidad de el natural motu puro, y la tardãça q̃ la bala recibe, quãto mas de el se alexare, assi como de la montaña llana, ò yerta el escriue, Y la otra quel tiro Orizontal, sea mas corto de lo que sea otro alguno, que con aquella pieça podra ser tirado, Y mas que el tiro Orizontal dicho tenga el medio entre el mouimiento natural puro, y el puro violento, Todo esto concedido, conce dasele assi mismo que quanto mas se eleua la pieça, tanto mas hasta un cierto termino se alexa de ella la bala, Y que quanto mas la bala se alça por los tiros dichos hazia al cielo, tanto aquel tiro, quanto à la distancia Orizontal sera mas corto, Quiero dezir que quanto mas altas subiran hazia arriba las balas, mas cerca vendran à caer de las pieças mismas. Todas las suso dichas razones concedidas, entre aqui agora el juyzio de los hombres platicos, y aun de aquellos que de los effectos de la natura son mas instruydos, y digan sus paresseres todos, Porque verdaderamente al mio jamas la tal opinion me hà quadrado, Por quanto la experiencia fiel ayudadora del arte, y de la natura, en contrario de ella se halla, Y claro muestra la opinion de aqueste valiente mathematico ser falsa, Porque siendo verdadera, se seguiria que la bala tirada por el mouimiento puro violento, hauia de subir muy mucho mas en alto, que no fue larga la distãcia del tiro, tirado por el sexto punto, Lo que no poças vezes tirando yo con la vallesta he prouado, y hallado al cõtrario todo, Halle que tirando con un virote hazia el cielo jamas lo perdi del ojo, y tirando por la eleuacion del sexto, y qninto puntos, jamas podia ver la declinacion que hazia el tiro, yendo abaxando, Otras muchas razones podria traer acerca de este proposito, si el temor no me oprimisse de ser prolixo, Pero torno à dezir que la causa por que las balas tiradas por los punctos de la mayor eleuacion de la Esquadra, Conuiene à saber hasta el sexto punto de ella, son mas largos, proceda de la vehemente exalacion de el fuego, recluso contra su natura en lugar estrecho, y el hobrar en un instante de la poluora, como arriba se declara, y no de la causa propinqua, y natural de el motu, como el Auctor dicho hà escripto.

Capitulo II. que trata de la recta formacion de la Esquadra, para dar las eleuaciones à las pieças de Artilleria, en el modo que en los precedentes capitulos se trata.

HAVIENDO en los precedentes capitulos con la mayor breuedad, y euidencia, que a mi hà sido posible, tratado de las eleuaciones de las pieças del Artilleria, y de la differencia de los tiros hechos por todos los punctos, y minutos de la Esquadra, En el presente capitulo sera cosa muy conueniente que de la formacion, y graduacion de la esquadra dicha se trate, Para que qualquier Artillero no solo entienda con mas facilidad todo quanto en aquellos se trata, Pero aun conozca si su Esquadra serà justa perfecta. La inuencion de la Esquadra pues

Digitized by Google

dra,pues no ſe puede negar ſer antiquiſsima por los tan importantes officios que ſe hazen cõ ella,y de todas las naciones del mũdo muy eſtimada,y q̃ todas ellas la han graduado,quien por el pie Eſpañol, quien por el Tudeſco,quien por el pie Frances,y quien por el Romano. Pero el mas comun modo,y mas vſado es el que los Geometras,y Aſtrologos ſiẽpre han ſeguido,q̃ es graduarla por los 45.grados ſobre el llano del Orizõte. Viniẽdo pues à tratar del modo del formar la Eſquadra,haras en eſta manera. Tirada que hauras con la regla la linea tranſuerſal A. B. C. que demueſtra la preſente figura,

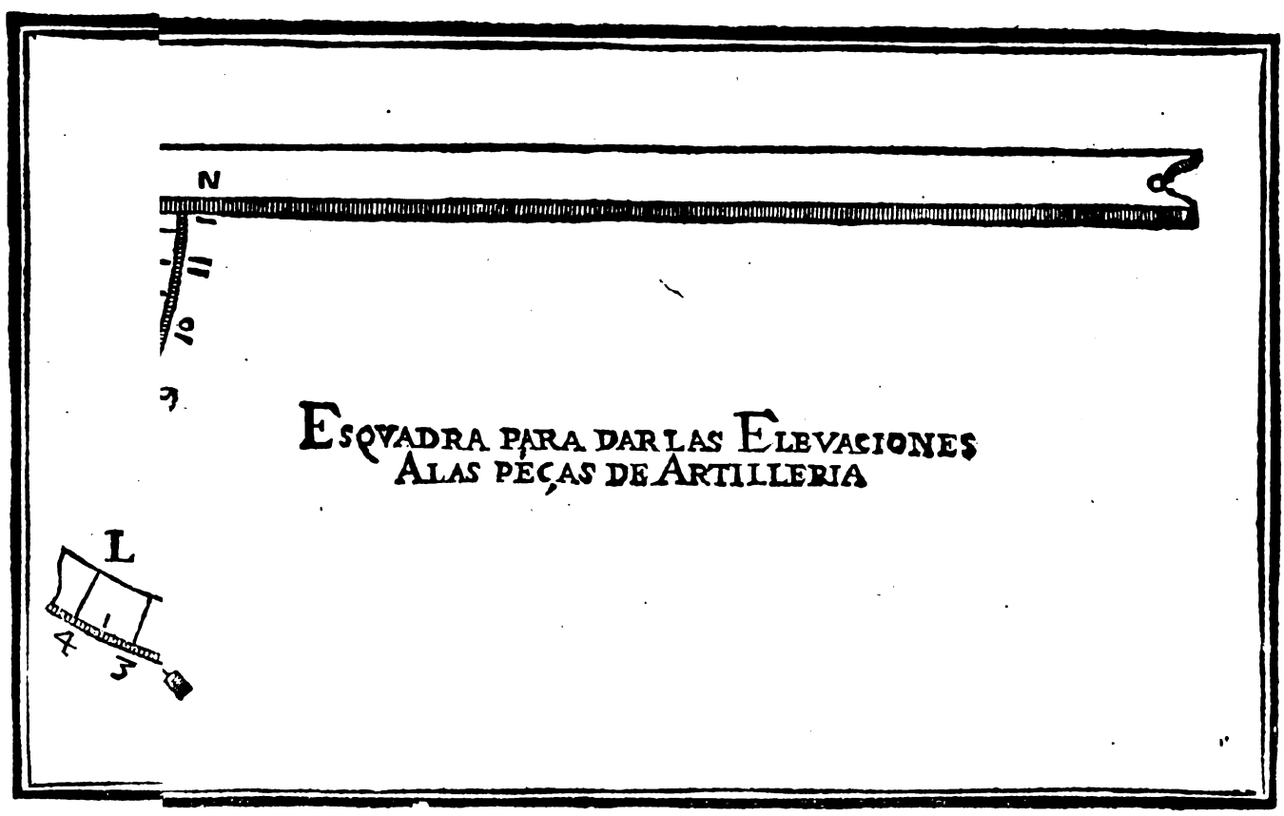


eſquadra,Conuiene à ſaber que tirar por el raſo de el anima entre Artilleros platicos ſe llama quando el hueco de la pieça eſta à niuel,que ſe entiende quando eſta tan alta à la boca como eſta à la culata,Pero ſe hà de notar que entre el tiro dicho Aniuelado,y aquel del primero pũto de la eſquadra ſe halla otro tiro,que es aquel que llaman los Artilleros tirar de punto en blanco,que

 ſe entiende

niones de aquel auctor mi amigo, el qual en un tratado quel hà compueſto de materia de Artilleria dize, Que la cauſa por la qual las balas tiradas por los puntos dichos de la mayor eleuacion de la eſquadra, aquel tranſito, que hazen hazia al cielo, y aquel hirſe auantajando en el tirar el un punto al otro, no proceda de la violencia de la poluora, ni la cauſe el fuego, ni ſu potencia, como yo dixe en el capitulo antecedente, deſta hobra, y es la comun opinion de todos los hombres que

41.

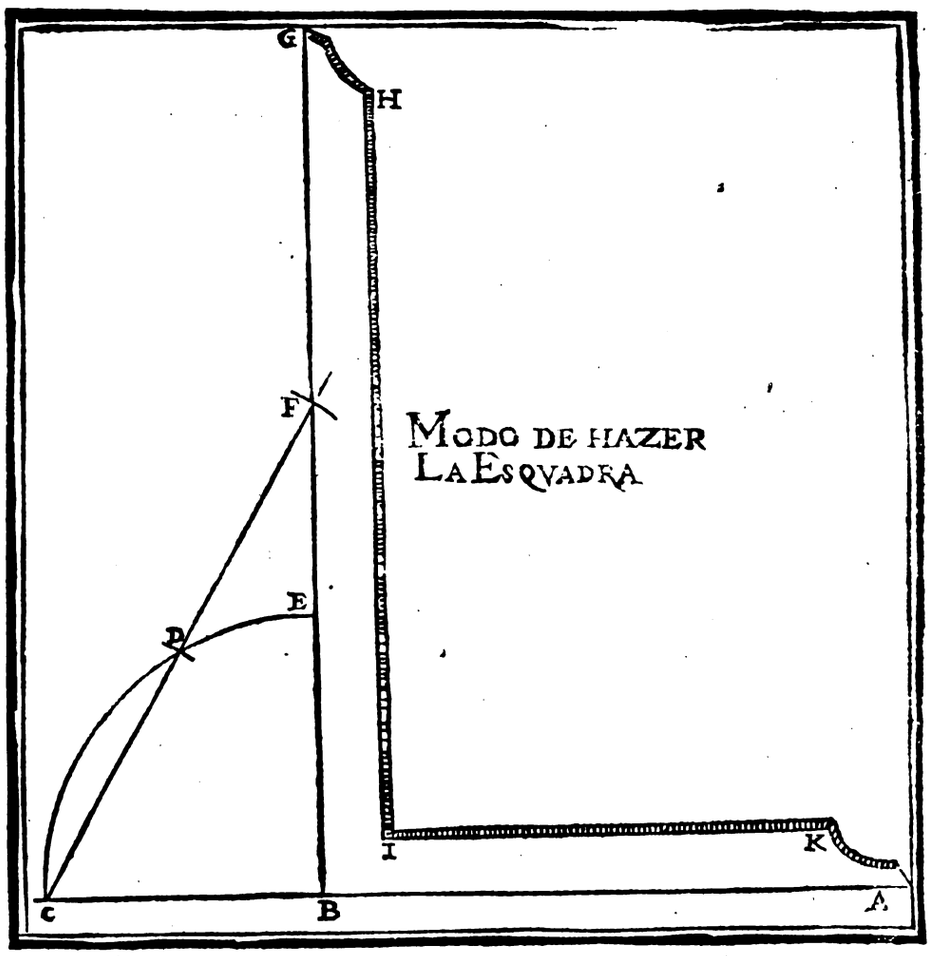


ESQVADRA PARA DAR LAS ELEVACIONES ALAS PEÇAS DE ARTILLERIA

de la Eſquadra, En el preſente capitulo ſera coſa muy conueniente que de la formacion, y graduacion de la eſquadra dicha ſe trate, Para que qualquier Artillero no ſolo entienda con mas facilidad todo quanto en aquellos ſe trata, Pero aun conozca ſi ſu Eſquadra ſerà juſta perfecta. La inuencion de la Eſquadra pues

Digitized by Google

dra,pues no ſe puede negar ſer antiquiſsima por los tan importantes officios que ſe hazen cõ ella,y de todas las naciones del mũdo muy eſtimada,y q̃ todas ellas la han graduado,quien por el pie Eſpañol, quien por el Tudeſco,quien por el pie Frances,y quien por el Romano. Pero el mas comun modo,y mas vſado es el que los Geometras,y Aſtrologos ſiẽpre han ſeguido,q̃ es graduarla por los 45.grados ſobre el llano del Orizõte. Viniẽdo pues à tratar del modo del formar la Eſquadra,haras en eſta manera, Tirada que hauras con la regla la linea tranſuerſal A. B. C. que demueſtra la preſente figura, abriras el compas,ò poco ò mucho,porq̃ eſto ſe dexa à tu aluedrio, y planta la una punta de el en pũto B.y la otra en C.con la qual boluiendo formaras la porcion del circulo C. E. hecho eſto eſtando la una punta en pũto C.formaras la rayuela D. q̃ corte la porcion del circulo, como en la figura ſe vee claro , Y hallaras hauer formado vn triãgulo imaginado,equiãgulo,y equilatero, el qual ſera B C D Hecho eſto tomaras la regla,y tiraras con ella una linea,la qual partiẽdo de el punto C. vaya à cortar la rayuela dicha , que en la porcion del circulo , y en el punto D.fue hecha, y llegue haſta el punto F. y tornando a plantar la punta del compas en punto C. con la otra tornaras à tocar la rayuela D.y paſſa adelante cõ la otra pũta,y cortaras en punto F.dicho la linea F.D.C.como ſe vee en la figura, Hecho eſto toma la regla , y tira cõ ella la linea perpendicular G. F. E. B. y hallaras hauer formado el angulo recto A.B.C. el qual acompañaras con las lineas H.I.K. y entonces hauras dado fin a tu eſquadra, la qual ſerà perfecta , y muy juſta,y por ella podras aun ſaber ſi otra qualquiera eſquadra ſerà falſa,ò verdadera,Pero nota q̃ quando tirares la linea dicha G. F. E. B. procures q̃ ella corte,y paſſe por la juntura donde la rayuela F. corta la linea recta C. D. F. y venga à tocar en el punto B. Muchas otras maneras ay de hazer vna Eſquadra,pero hame pareſcido de ſcriuir,y ſeruirme deſta , Por ſer cierta, y facil,y de los Geometras mas ſeguida.Formada que hauras la Eſquadra,haras la parte de circulo que forme la Luneta L.M.N. que en la ſiguiente figura ſe demueſtra , Y nota que aquella punta ſeñalada con la letra L. ſirue para ſaber el Artillero como ſe deue regir quando ſe le offreſcieſſe de tirar de alto à baxo , que entonces por los 4. puntos que alli ſe veen ſeñalados hira gouernandoſe con los tiros.



MODO DE HAZER LA ESQVADRA

Capitulo IX. que trata de la punteria,ò biuo de las pieças,Operacion que entre los Artilleros es tenida por importantiſsima,y muy neceſſaria.

A Punteria,o por mejor dezir el biuo de las pieças de la Artilleria ſe llama entre platicos Artilleros à aquella differencia de la groſſeza de metal q̃ ellas tienen de mas à la culata,que no à la boca,Que para mas declararme,y mejor dar à entẽder al nueuo Artillero,eſte biuo que coſa ſea,Cõuiene primero reyterar,y traerle à la memoria la differencia que en el Cap. de las eleuaciones del Artilleria diximos hauer entre el tiro hecho por el raſo de el anima,y aquel del primero punto de la eſquadra,Conuiene à ſaber que tirar por el raſo de el anima entre Artilleros platicos ſe llama quando el hueco de la pieça eſta à niuel,que ſe entiende quando eſta tan alta à la boca como eſta à la culata,Pero ſe hà de notar que entre el tiro dicho Aniuelado,y aquel del primero pũto de la eſquadra ſe halla otro tiro,que es aquel que llaman los Artilleros tirar de punto en blanco,que

Digitized by Google

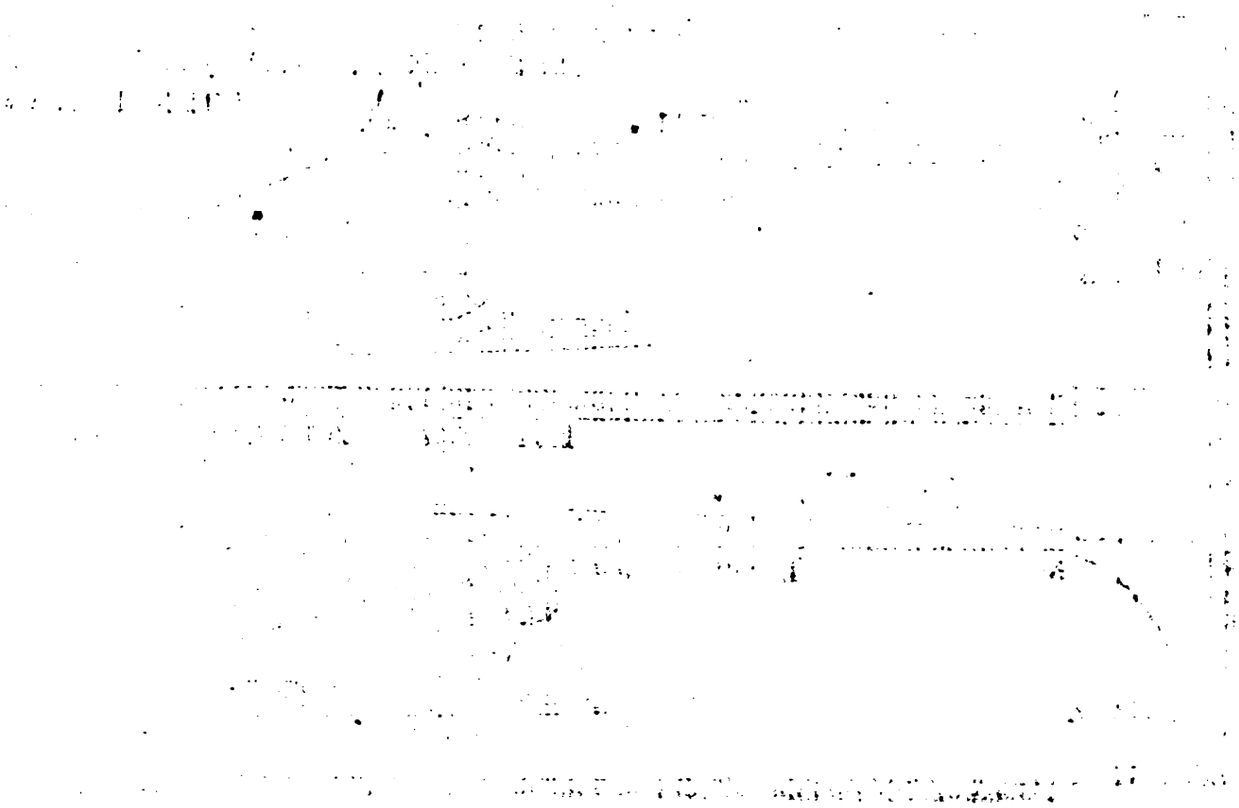
ſe entiende quando el metal,o joya de la boca eſta à niuel cõ aquel de la culata, El qual tiro entre los platicos ſe llama tirar por el raſo de los metales, Que bien entẽdido todo lo ſuſo dicho,me queda por declarar la differencia que ſe halla entre eſtos dos tiros dichos, Cõuiene à ſaber aquel de el raſo de el anima,y eſtotro del raſo de los metales, La qual differẽcia al pareſcer de los Artilleros de poca platica,les pareſce q̃ ſea poca,Y por eſto poco caſo hazen de ella, Antes cõ ſu poca theorica ſi tirãdo por el raſo de los metales les haze alto el tiro(lo q̃ infaliblemente ſe vee de cierto)entonces creen q̃ aquello proceda de gallardia de la Artilleria, y por qualq̃ particular propriedad q̃ en ella ſe halla, Pues veen q̃ hizo mas alto el tiro,de lo q̃ ellos hauian apuntado, Ignorando eſtos tales,que en manera alguna ſe pueden aniuelar las joyas de la boca,y aquella de la culata,ſin que tome eleuacion el anima de la pieça, y eſto por la mayor groſſeza que ella tiene de metal à la culata,que no à la boca, Y que por el miſmo caſo,que ſe eleua,y ſe alça el anima de la pieça, es fuerça que ſe alçe el tiro,y vaya la bala à herir mas alto de lo que penſo el Artillero. Y que quanto mas baxa fuere la joya,o friſo de la boca,tãto mas alta ſera la tal punteria, Por que ſi el fundidor hizieſſe tan alta la joya de la boca, que igualaſſe à la groſſeza del metal de la culata, en tal caſo tirãdo por el raſo de los metales,el anima ſe quedaria ſiempre aniuelada, y no hauria entre aquel tiro,y el del raſo del anima differencia alguna. Que para mas declararme,y mejor dar à entender la differencia que ay entre eſtos dos tiros, Digo que tirando yo cõ un Falconete de 4. libras de bala,halle que por el raſo de el anima me tiro poco mas de 250. paſſos, y tirãdo otro tiro por el raſo de los metales me tiro 440. de lo qual queda prouado que aquel alçarſe por aquella eleuacion los tiros,no prouiene de particular propriedad de aquella pieça,ſino de hauer ſe dado eleuacion al anima,por querer ygualar la joya de la boca, con aquella de la culata. Hauiendo pues ſufficientemente declarado la differencia del un tiro de los dichos,al otro,quedame para mayor cumplimiento de la preſente materia, por dezir en que modo,podra compartir el Artillero eſte biuo,offreſciendoſele de tirar entre vn tiro,y el otro. Aquel conuiene à ſaber del raſo de el anima,y aquel del raſo de los metales, Que para yo poder mejor hazer capaz de eſto el Artillero,me conuiene fundar mi platica ſobre los tiros del Falconete arriba dicho, El qual diximos que por el tiro del raſo del anima,tiro 250. paſſos, Y por aquel del raſo de los metales 440. Preguntaſſe agora que quien quiſieſſe con aquella pieça miſma tirar à una cierta diſtancia que ſe hallaſſe entre el uno, y el otro de los dos tiros dichos,como ſeria à 300. paſſos,en q̃ manera ſe cõpartirà eſte biuo,para hazer un tiro cierto. Otra pregunta ſe puede hazer aun ſobre de la pũteria de eſtos dos tiros, y ſera eſta, Por el raſo de el anima de una pieça tire de punteria à una coſa ſeñalada, la qual era diſtante de mi 400. paſſos, Y deſpues de hauer bien apuntado hizome la bala 2. palmos baxo el tiro, Torne a tirar à aquella miſma coſa,y de la miſma diſtancia,pero por el raſo de los metales otro tiro,y hizome dos palmos alto, Demando que para enmendar y corregir aqueſtos tiros,y para que yo al tercero tiro de en el blãco, en q̃ manera cõpartire eſte biuo, Que para reſoluer las dos demãdas dichas ſoy forçado a enſeñar primero el modo mas facil,y mas cierto de ſaber ſacar,ò hallar en qualquiera pieça el biuo, y ſaberlo cõpartir deſpues de hallado, Que bien entendidas las dos operaciones dichas,ambas à dos q̃ſtiones por ſi ſolas quedan declaradas,y abſueltas,labrãdo el Artillero en el modo q̃ en el ſiguiente cap. ſerà declarado.

Capitulo X. en el qual ſe enſeña el modo de hallar en qualquiera pieça el biuo dicho, Y en que manera ſe compartirà deſpues de hallado.

PARA hallar en qualquiera pieça,y de qualquier genero que ſea el biuo hobrara el Artillero en eſte modo. Toma la aguja de ceuar las pieças, y metela por el fogon adentro haſta que ella venga à tocar en el hondo de abaxo de el hueco del anima, Y entonces en cima del metal de la joya de la pieça,digo arrayz de el,haz con una lima delgada,ò con un cuchillo,vn ſeñal en el aguja,Pero ſi tu ſeñalaras en el aguja con un poco de yeſſo,ò de almagra, ſera mejor, porque no gaſtaras la aguja,Hecha aquella ſeñal en la aguja ſacala fuera,y con ella vete à la boca de la pieça, y planta la vna punta en el fondo de el anima,de manera quel aguja eſte derecha hazia arriba, Y aquella parte que ſobrara dende el altura del metal de la boca,al ſeñal que heziſte en la aguja, tanto diras que es el biuo de aquella pieça, quiero dezir que tanto ſera mas alta la joya de la culata, que no aquella de la boca. Pero nota,que quando tu ſeñalares el aguja eſtando metida en el fogon de la pieça, haras, la ſeñal al derecho,ò arayz del metal de la joya miſma, y no à baxo arayz del fogon, Por que entonces la medida del biuo ſeria falſa, Hauiendo pues hallado el biuo, ſi el Artillero quiſiere tirar vn tiro por el raſo de el anima de aquella pieça, hara en la preſente manera. Tome vna candela de cera, que ſea tan larga como fuere el biuo,y aquella apegara ſobre el medio juſto de la joya de la boca,de manera que ella quede en pie derecha, Y eſto hecho ſe hira à la culata,y tomara la punteria con la linea viſual dende la joya de la culata por linea recta à la punta, ò cabo alto de la candelilla, y à la coſa, ò blanco à que ſe tira, Y entonces el haura aniuelado el anima de la pieça,de manera que ni eſtara mas alta, ni mas baxa à la boca que à la culata,y entonces tirara ſin eleuacion alguna. La

Digitized by Google

na. La qual operacion de qualquier Artillero platico es dicha (Amatar el biuo) hallado pues quel Artillero hà el biuo, y ſabido el modo de amatarlo, quedale por ſaber agora, en que manera ſe ſirua de el, y lo comparta, Coſa que mucho importa al Artillero, y que pocos ſon aquellos que perfectamente entiendan eſte exercicio, lo que haras aſsi, Toma aquella largueza de biuo que hallares en qualquiera pieça, y aquella repartiras con el compas en 3. par[illegible] vna de aquellas haras tres cuñas que ſean de hierro à d[illegible]

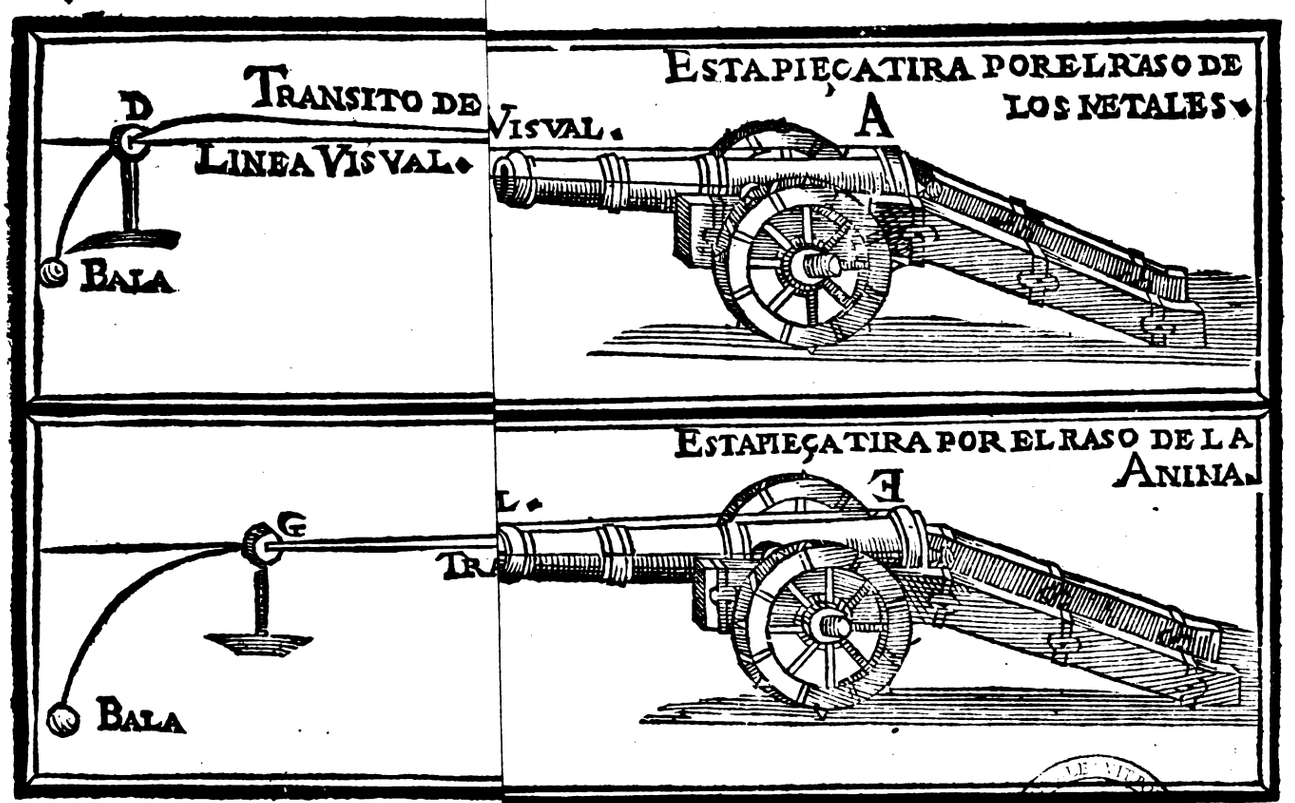


[illegible] la E.G. Digo que diſparando aquella pieça, la linea, o tranſito de la bala, nunca cortara, ni cruzara la linea viſual de la mira, Pero vendra à paſſar tan cerca de ella, que quien en punto G. puſieſſe el blanco, o una rodela, a cada tiro daria en ella la bala, como lo demueſtra ſu figura.

Digitized by Google

se entiende quando el metal, o joya de la boca esta à niuel cõ aquel de la culata, El qual tiro entre los platicos se llama tirar por el raso de los metales, Que bien entẽdido todo lo suso dicho, me queda por declarar la differencia que se halla entre estos dos tiros dichos, Cõuiene à saber aquel de el raso de el anima, y estotro del raso de los metales, La qual differẽcia al paresçer de los Artilleros de poca plati-

to caso hazen de ella, Antes cõ su poca theorica si tirãdo por el



de la boca, de manera que ella quede en pie derecha, y esto hecho se mira a la culata, y tomara la punteria con la linea visual dende la joya de la culata por linea recta à la punta, ò cabo alto de la candelilla, y à la cosa, ò blanco à que se tira, Y entonces el haura aniuelado el anima de la pieça, de manera que ni estara mas alta, ni mas baxa à la boca que à la culata, y entonces tirara sin eleuacion alguna. La

na. La qual operacion de qualquier Artillero platico es dicha (Amatar el biuo) hallado pues quel Artillero hà el biuo, y ſabido el modo de amatarlo, quedale por ſaber agora, en que manera ſe ſirua de el, y lo comparta, Coſa que mucho importa al Artillero, y que pocos ſon aquellos que perfectamente entiendan eſte exercicio, lo que haras aſsi, Toma aquella largueza de biuo que hallares en qualquiera pieça, y aquella repartiras con el compas en 3. partes yguales, y de la groſſeza de cada vna de aquellas haras tres cuñas que ſean de hierro, ò de algun palo maçico, y muy duro, como ſon la Enzina, el Box, ò ſino Nogal, Las quales tres cuñas tendras guardadas, para ſeruirte dellas en tus occurrẽcias, Que ſeria quãdo tu quiſieres tirar algun tiro por el raſo de el anima, y ſaber del cierto ſi aquella ſera aniuelada, ò no, Que deſpues de apuntada de punto en blanco la pieça q̃ diximos ſer eſtando tan alta la joya de la boca, como aquella de la culata, meteras vna de aquellas cuñas de baxo de la culata, y con ſolo eſto has amatado el biuo de la pieça, y pueſto à niuel el anima, ni tienes jamas neceſsidad de candelilla, ni de otra coſa alguna, Porque ſiẽpre q̃ la pieça tiene de baxo de ſi aq̃lla cuñuela eſtara à niuel el anima, y tirara ſin eleuacion alguna. Pero has de ſaber q̃ ſi por eſtar muy baxo el blanco à que ſe tira, fueſſe neceſſario tirar aun con menos eleuacion de la dicha, en tal caſo meteras dos cuñas de aq̃llas de baxo de la culata, y hauras cõ eſto dado muy menor eleuacion à la pieça, Y ſi aun por mas menudo querras amatar, y compartir el biuo, repartiras la groſſeza de vna de aquellas cuñas en dos partes yguales, y de aquella groſſeza haras otras cuñuelas, y quando (como arriba diximos) queras cõpartir el tiro primero que diximos que tiro por el raſo del anima 250. paſſos, y por el raſo de los metales tiro 440. Y ſe pregunto que queriendo tirar à una diſtancia que ſe halla en medio del un tiro, y de otro, como ſeria à 300. paſſos, en que modo ſe compartiria aquel biuo, para ſalir con ſu intento el Artillero, Digo que en tal caſo, con ſolamẽte meter de baxo de la culata vna de aquellas cuñuelas mas chicas, heriran en aquella diſtancia de 300. paſſos poco mas, ò menos las balas, Y para abſoluer la ſegunda demanda, que fue q̃ tirando à vn blanco por el raſo de los metales, me hizo alto dos palmos el tiro, Y tirãdo por el raſo de el anima, me hizo otros dos palmos baxo, Y ſe pregunto, que para dar al tercero tiro en el blanco, como ſe deue de regir el Artillero? Digo que ſi de baxo de la culata metieres una cuñuela chica, entonces aquel tiro preciſamente darà en el blanco, ſi no lo eſtorua otro nueuo, y particular impedimiento. La qual operacion de las cuñas dichas no ſolo te ſeruira para el effecto de amatar el biuo, y ingenioſamente compartirlo, Pero aun para enmendar, y corregir qualeſquiera otros tiros el Artillero, tirados cõ otras qualeſquiera pieças, y por otro qualquiera punto. Otras differentes maneras de hallar el biuo podria traer yo en eſte capit. las quales dexo, por no ſer tedioſo à los lectores acerca de eſte propoſito.

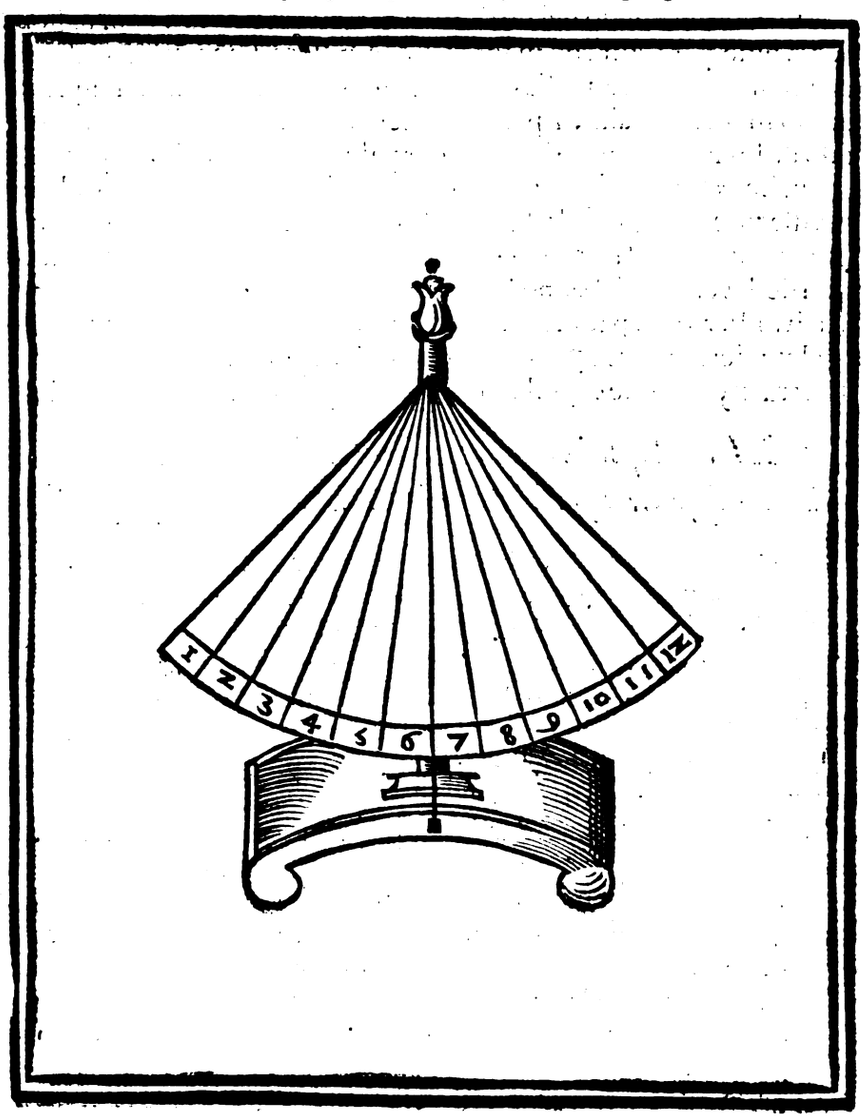
Cap. XI. en el qual con dos euidentes demoſtraciones ſe enſeña la differencia que ay del tiro q̃ ſe tira por el raſo de los metales de la pieça, Y aquel del raſo del anima.

OTRA dubda, o por mejor dezir otra demanda bien curioſa naſce del razonamiento paſſado, y es preguntar ſi una bala tirada por qualquier tiro, o eleuacion de la pieça, hora ſea por el raſo de los metales, o por aq̃l de el anima, pueda preciſamente dar en el blanco à que ſe tira? A lo que reſpondo q̃ en los tiros dichos de el raſo de el anima, y el raſo de los metales, eſtando el blanco, en el lugar opueſto, que en las dos preſentes figuras ſe vee deſignado, ſin falta ninguna la pieça, q̃ eſtara bien apuntada dara, ſiempre en el blanco à que ſe tira, O en una rodela de madera q̃ fueſſe alli plãtada, como ſe vee en la preſẽte figura, Que primeramẽte tratando de el tiro de la primera pieça, q̃ es la que con la letra A. ſe vee notada, la qual eſta apuntada por el raſo de los metales, que como en otras partes diximos, ſe entiende eſtando tan alta la joya, o metal de la boca, como aquel de la culata, En la qual el trãſito de la bala ſe preſupone ſer la linea que le paſſa de medio à medio de la boca de la pieça, y eſta notada con la letra B. Y la linea viſual, que es aquella que parte del ojo de el que apunta en el punto A. dicho, y paſſa por en cima de la vna joya, y la otra, y va a parar en el blanco a que ſe tira, que es aquel que con la letra C. ſe ſeñala, Digo q̃ el miſmo effecto q̃ hazen la vna linea, y la otra, que es cruzarſe en los puntos C. D. el miſmo camino haria la bala, Y que quien en aquellos encruzamientos plantaſe dos rodelas, o dos blancos, ſiempre la bala daria à cada tiro en ellos, en eſta manera, Que yendo ſubiendo el trãſito de la bala tocaria en la rodela C. y yendo baxando la bala tocaria en la rodela D. como ſe demueſtra en la figura. La qual demõſtracion es la prueua euidente, y verdadera de quanto acerca de eſta materia diximos arriba, que fue dezir como tirãdo por el raſo de los metales toma eleuacion el anima de la pieça. Viniendo pues a tratar de la ſegunda pieça, ques la que eſta notada con la letra E. y niuelada por el raſo de el anima, y el tranſito de ſu bala es la linea F. y la linea de la punteria es la E.G. Digo que diſparando aquella pieça, la linea, o tranſito de la bala, nunca cortara, ni cruzara la linea viſual de la mira, Pero vendra à paſſar tan cerca de ella, que quien en punto G. puſieſſe el blanco, o una rodela, a cada tiro daria en ella la bala, como lo demueſtra ſu figura.

Digitized by Google

Capitulo XII. que trata del modo de Esquadrar vna pieça, para poder el Artillero hallar el medio punto justo sobre la joya de aquella, Y tomar cierta la punteria.

LA Operacion de saber el Artillero bien esquadrar vna pieça, no es de menor importancia de la del compartir el biuo passada, Porque aquella le enseña el modo de acomodar los tiros, por quanto toca à lo alto, ò baxo, Pero esta por lo que toca à enmendarlos quãto al auiesso, ò costero al vn lado, ò al otro, Lo que se haze buscando el Artillero el medio punto justo sobre las corniches, ò joyas de la boca, y de la culata de la pieça, como en el capitulo presente se declara, lo qual haras en esta manera. Toma vn niuel, y aquel plantaras al traues en cima del Orlo, ò joya de la culata, Digo que no toque en ella, Y nota bien aquel derecho donde señala el hilo del plomillo, que aquel serà el medio punto justo, donde el punto hà de ser plantado, para quel tiro no sea auiesso, Hecho esto toma una poca de cera, q̃ no sea mas que una auellana, y planta con ella un agudo punto en cima de la joya, y vete à hazer lo mismo sobre de la boca de la pieça, y plantaras otro punto de cera en aquel lugar quel niuel el medio te señala, Y por estos dos puntos, aquel questa sobre la culata, y el otro sobre de la boca, te rejiras con tu pieça, Tomando la mira, ò linea visual recta del un punto al otro, y à la cosa à que se tira. Y nota que algunos Artilleros para assegurarse de aqueste medio, y no andar à cada tiro buscandolo, alli adonde el plomo les señalo el medio justo, hazen vn señal con la lima, y aquel quieren que sea el perpetuo medio de aq̃lla pieça, No dando estos en la cuenta, que por muchos accidentes, puede aquel tal medio ser mudado, como seria quãdo la vna rueda acertasse à estar mas baxa que no la otra, Y ser mal igual la plataforma sobre la qual juega el Artilleria, Y aun por ser mas honda vna Orejonera que no es la otra. Però por quãto el instrumẽto quen la presente figura se vee es muy apropriado, no solo para tomar el medio pũto justo sobre qualquiera pieça, pero aun para dar las eleuaciones à las pieças, ni mas, ni menos de como se haze cõ la esquadra, me ha parescido representarlo aqui en figura. Y nota que para hazerlo como conuiene, y seruirse comodamẽte de el, despues de hecho, aquella ala de alaton donde los numeros son señalados, y las lineas, hà de ser hecha de tal manera q̃ se pueda boluer al rededor sobre su pedestral, ò pie, à una parte, y à otra, porque en otra manera no seruiria.



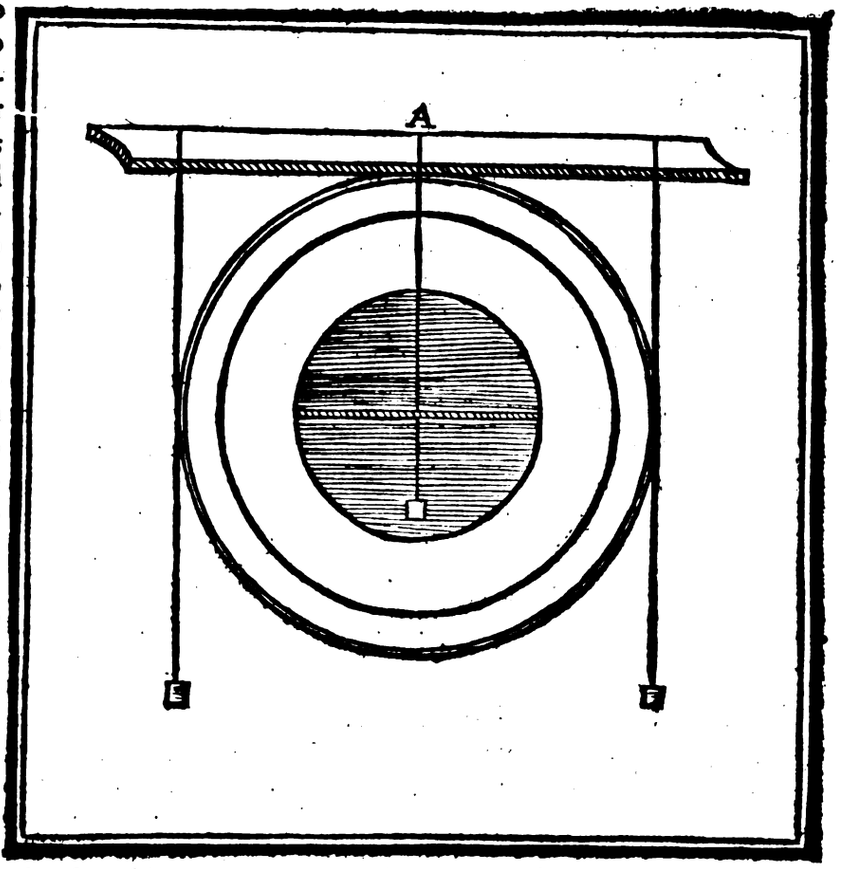
Capitulo XIII. que trata de otras dos maneras de esquadrar vna pieça, differentes de la passada:

SI por suerte teniendo necessidad de esquadrar tu pieça, y meterle los puntos dichos, para tirar de punteria à alguna cosa señalada, no te hallasses con el niuel para poder con el hazer la operacion dicha, y por no faltar un punto al seruicio, y hazerte honrra en tu arte haras en la manera siguiente. Haz un palillo que sea biẽ pulido, y liso, y aquel

acomodaras

Digitized by Google

acomodaras trauessado dẽtro de la boca de la pieça, como lo vees en la presente figura, Pero nota que antes de trauessar el palillo dicho, ya cõ el cõpas has de hauer hallado en el el medio punto justo, y señalado lo con un cuchillo. Hecho esto toma un plomillo con su hilo, y pon el hilo sobre la joya de la boca, como vees en la presente figura, y ve mudando lo cõ la mano à vna parte, y à la otra, hasta tanto quel hilo del plomillo enpareje justamente con la señal del medio del palillo, y alli donde el hilo se reposa sobre la joya de la pieça, alli serà el medio justo de ella, y alli podras plantar el punto de cera dicho, y tomar la punteria derecha, haziendo lo mismo à la culata que hezi ste à la boca.



EN otra tercera manera se puede esquadrar, y meter puntos à una pieça de Artilleria, no hallandose el Artillero, con niuel, ni con esquadra, La qual haras en la siguiente manera, que lo mismo que demuestra, la precedente figura, alli adonde con los dos perpendiculos se vee, aquella regla atrauessada sobre la boca de una pieça. Toma pues una regla que sea bien derecha, y algo menos de una vara larga, y ten aparejados dos plomillos que tengan asidos sus hilos, y vete à la boca de la pieça, y atrauessaras la regla en cima de ella, como se demuestra en la figura, Y estando assi colgaras el un plomillo de una parte, y el otro de la otra, haziendo que por cada lado toquen los hilos el metal de la pieça, y q̃ quede la regla à niuel, en equilibra, ò en balança, Y hecho esto notaras muy bien en que parte de la alteza de la joya, toca en el metal la regla, que alli serà el medio justo de la pieça, y alli se plantarà el punto de cera, y de alli se tomara la punteria derecha, haziendo la diligencia misma sobre la joya de la culata,

Capitulo XIIII. en el qual se declara lo que allende de lo dicho se requiere, acerca del esquadrar una pieça de Artilleria, para que haga la punteria derecha, y cierta.

HAVIENDO en los dos precedentes capitulos con aquella breuedad que à mi hà sido posible, declarado en tres maneras el modo de esquadrar, y meter el punto à qualesquiera pieças de Artilleria, para por ellos poder el Artillero hazer la punteria derecha, y cierta, Y dicho como los pũtos de cera que se ponen postizos son mas ciertos, y prouechosos, que no los que cõ la lima acostumbran de hazer algunos Artilleros, Queda por dezir en el presente capitulo algunas otras particularidades al exercicio del meter los puntos dichos concernientes, Y en que manera se sabra si la pieça esta bien encaualgada, y la plataforma ygualmente aniuelada, porque todas estas cosas ayudan à hazer cierta la punteria. Acerca de lo qual se hà de notar q̃ los puntos de cera dichos, no solamẽte se pueden poner en cima de las joyas de la boca, y de la culata para tomar la pũteria derecha, Pero aun por no dexarte ver al nemigo, los puedes poner à qualquiera de los lados de la pieça, Que estando ellos puestos en derecho el uno de el otro, ni mas, ni menos serà cierto el tiro, Y mas que puesto caso que la vna rueda estuuiesse por qualque desastre cayda en tierra, y la pieça ladeada, ni mas, ni menos podras poner tus puntos de cera, tirar cõ ella, y hazer buena punteria, Y no crea el Artillero quel esquadrar bien una pieça consista solo en ponerle justo el punto, y en lo demas que auemos dicho, Porque para poder dezir que una pieça esta bien esquadrada, se deue aun de vsar otra diligencia, como serà ver si la vna rueda es mayor q̃ no

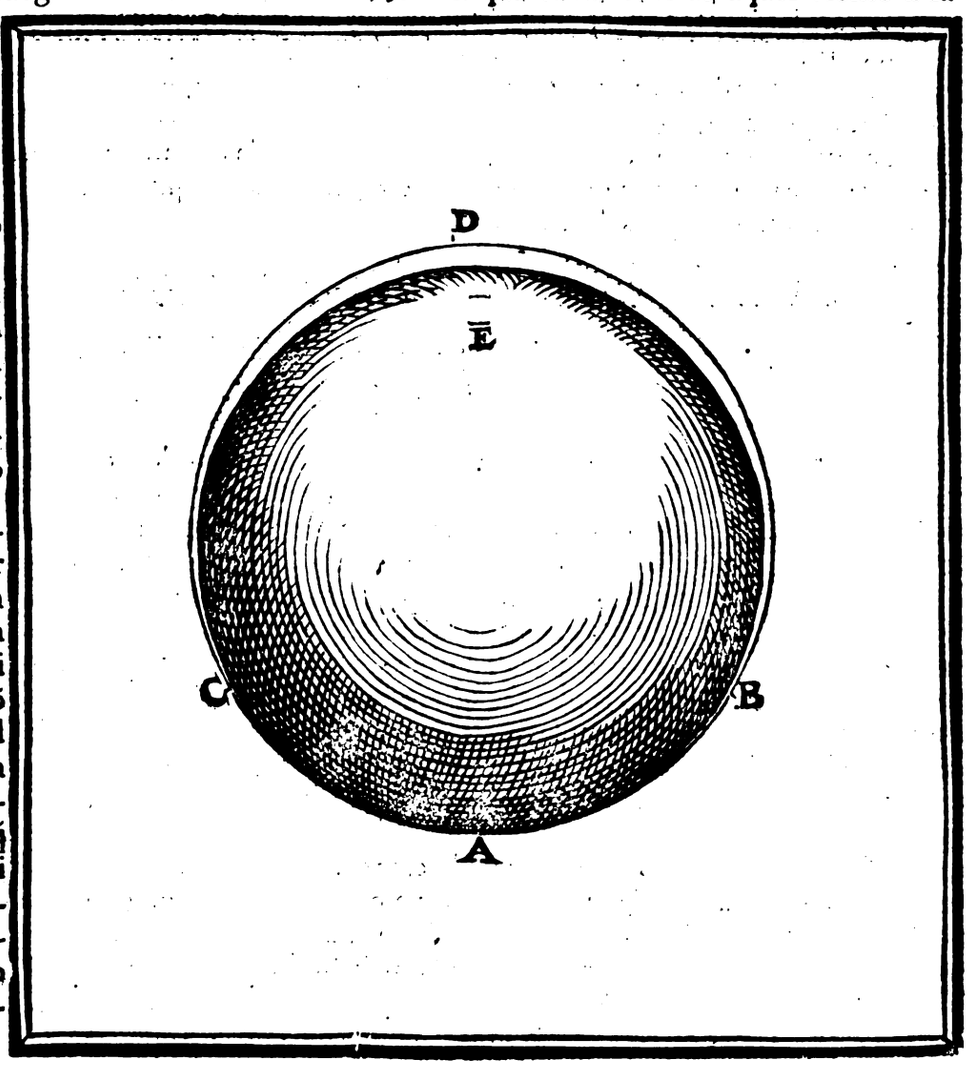
la otra

Digitized by Google

la otra,como acontrece cada dia,que por hauerse rompido la rueda de vna pieça,Y por no faltar al seruicio se le mete luego otra, la qual podra ser mas alta,ò mas baxa,que la que primero tenia,Por quanto si esto fuesse como yo digo, siempre aquella pieça hara el tiro costero, Conuiene assi mismo saber si la plataforma,como arriba diximos,esta ygual,y niuelada,lo qual sabras en esta manera. Toma una regla bien derecha,que sea tan larga que alcançe de la una rueda à la otra,y aquella pondras encima de las dos ruedas;y sobre aquella regla pondras un niuel con su perpendiculo, y con el veras si esta igual el suelo de la plataforma, Y aun si es mas alta la una rueda,que no la otra, Y aun con todo lo dicho acerca desta materia no se puede tener por bien ajustada, y niuelada la Artilleria,Por quanto si ella no se halla estar derecha sobre la caxa,tanbien hara tuerta la punteria, lo qual sabras en esta manera. Toma vn hilo bramante,y al un cabo de el hazle una lazada, y aquella meteras en el peçon del exe de la rueda,que es aquel donde esta la lauija, y con el hilo en la mano vete à la boca de la pieça,y llega à tocar con el hilo en el medio de el fondo de la boca, y ten con los dedos firme el hilo,y passa la lazada al otro peçon contrario, y con la misma medida q̃ hallaste de la otra parte, mide aquella como antes heziste, y si la medida de aquesta parte fuere ygual à la otra, entonces diras que por lo que toca à la encaxadura de la caxa,la pieça esta bien esquadrada,y justa.

Capitulo XV. que trata de el modo de dar el viento à las balas, Y para que sirue la tal operacion en las pieças.

DAR el viento à las balas entre platicos Artilleros se llama comunmente aquel espacio que hà de hauer de la circumferencia de la bala,à aquella de la boca,q̃ para mas declararme,Digo que el viento de la bala no es otra cosa sino dexar vn poco de vazio entre la bala,y la boca de la pieça misma, lo q̃ se haze para q̃ la bala no entre muy cerrada,y justa en la anima de la pieça,Antes conuiene,q̃ entre vn poco ladina,y floxa,Por quanto si ella entrasse muy cerrada, y justa passaria peligro de rebentar la pieça,Y aun por quanto no todas las balas son Perfectamente redondas,antes entre ellas se hallan algunas que son cornudas, y mal formadas, Si vna de estas se atrauessasse dentro de el anima de la pieça,se hallaria difficultad grandissima en sacarla,Y si se le diesse fuego seria cierto el rebentarla, Por la qual razon se le da aquel viento à la bala, Però por quanto si las balas fuessen mas de lo q̃ conuiene chicas, Los tiros q̃ se tirassen cõ ellas serian de poca faccion en vna empresa,Por esso cõuiene stablecer tal regla,y limitar en tal manera este viento à la bala, q̃ no padezca la pieça por ser grande la bala, ni pierda de su effecto el tiro, por ser muy chica.



Viniendo pues à tratar del modo de dar el viento à la bala, haras como demuestra la presente figura,Primeramente toma cõ las pũtas del cõpas el diametro justo de la boca dela pieça, considerando primero(q̃ como enotro lugar diximos), no sea desboçada, q̃ es ser mas ancha à la boca, que no es el resto de el anima,y

Digitized by Google

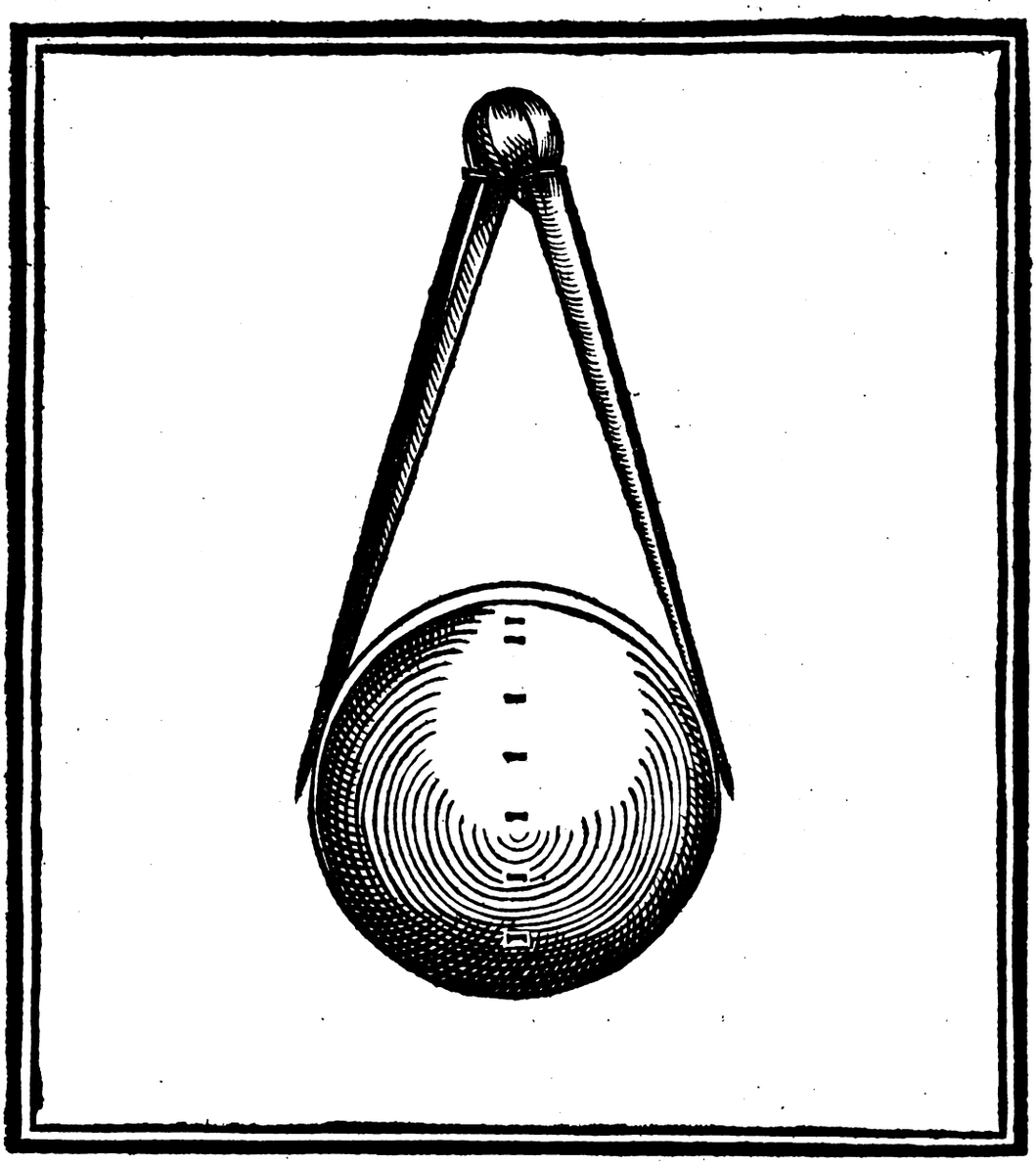
ma,y ſi por ſuerte lo fueſſe,tomaras el hueco de el anima por el fogon de la pieça, con la aguja del garauatillo como ſe acoſtumbra,y en el capitulo del terciar las pieças ſe enſeña. Teniendo pues el diametro,ò hueco de el anima juſto,tomado con las puntas como dicho es,del compas,cõ aquella miſma abertura ſeñalaras dos puntos ſobre una tablilla,ò ſobre una hoja de papel,ò otra coſa qualquiera,y del un punto al otro tomaras el medio juſto,y ſobre aquel punto de en medio ſe plantara la una punta del compas,y cõ la otra reboluiendo formaras vn circulo, el qual ſerà la boca miſma, y el hueco de el anima,aun que ſea tomada en qualquiera manera,Que por agora preſupongamos que ſea el circulo A.B.C.D. de la precedente figura, y la boca en la qual tu quieres hazer entrar con ſu viento la bala, E. Para lo qual con aquella miſma abertura de compas con que formaſte el circulo,plantaras la vna punta en el punto A. conuiene à ſaber en el circulo miſmo, y con la otra ve à tocar la linea del en los dos puntos C. y B. ſeñalando dos rayuelas en cada vno dellos, las quales corten la linea de el circulo,Y deſpues de eſto abriras tanto el compas, quanto ay de el punto C. al punto B. y eſtando aſsi el compas abierto, planta la vna punta del en el punto A. y con la otra ſeñalaras la rayuela que eſta ſobre el punto E. lo qual hecho diuidiras con el compas aquel eſpacio que hay de la rayuela E. à la linea de el miſmo circulo, en tres partes yguales, que ſegun opinion de algunos aquel quieren que ſea el juſto viento que à la tal bala ſe le haura dado, Y aquel eſpacio que queda de la bala E. al circulo D. de la boca,les da à razon de 10. por 100. del diametro de la boca,à aquel de la bala, en eſta manera, Que ſi la boca de una pieça ſera de 100. libras de bala, la bala que entrara juſta con ſu viento en aquella tal boca, peſara 90. libras, y ſi la boca fuere de 50. libras,la bala,peſara 45: juſtas, y ſi de 10. libras fueſſe la boca,dizen eſtos que 9. libras peſaria la bala. A lo que ſe reſponde que no ſe niega que diuidendo en tres partes juſtas el eſpacio E. D. como ſe hà declarado, no ſe pueda la vna de ellas dar de viento, Pero en lo que toca à dar el diez por 100. eſto digo que es muy falſo, Porque ſe le dan a mas de 13. por 100. lo que facilmente podra medir qualquier curioſo, por lo qual digo que à querrer dar el 10. por el 100. conuiene repartir el eſpacio dicho en 4. partes,y la vna de aquellas ſera conueniente viento, y darà el 10. por 100. juſto. El qual modo de viento ſiempre deuria de los platicos Artilleros ſer ſeguido,y mayormente el dia que ſe prueua el Artilleria para aſſegurarſe de la bondad de ella.

Capitulo XVI. en el qual en otras dos differentes maneras ſe enſeña el modo de dar el viento à las balas.

DOS otras gentiles maneras(allende de la dicha)hay de dar el viento à vna bala, y con mayor preſteza, Las quales en el preſente Capitulo ſe enſeñan, y la ſiguiente figura las declara, Y la primera ſera diuidiendo el diametro de la boca de la pieça en 7. partes yguales, y vna de aquellas diuidirla en tres partezillas,como en la figura ſe veen ſeñaladas,y la vna parte de aquellas ſera el viento de la bala, El tercero modo de dar el viento à vna bala demueſtra la miſma figura, La qual manera ſobre la miſma bala de la pieça,y con el cõpas ſe labra. Operacion ſacada de la pura neceſsidad, y de la careſtia del tiempo, y por no hauer el Artillero eſtando en las baterias,y hauiendoſele acabado las balas,y ſiendo forçado de ſeruirſe de otras, de andar compaſſando eſtas, y aquellas,la qual operacion ſe haze aſsi. Toma con el compas la boca juſta de la pieça,y con aquella abertura miſma vete à ponerlo ſobre la circumferencia de la bala, Que ſi aquella entrarà juſta entre las pũtas del compas,de manera que no venga ni grueſſa, ni chica, mas que à cada lado de la bala ſobre un poquito de la punta,aquella tal bala ſerà buena para aquella pieça. Porque aquel poquito de eſpacio que ſe vee de las puntas de el compas,à la bala miſma, aquello es ſu viento, La qual regla no ſe vſa ſi no en las ocaſiones de grãdiſsima priſſa,y quando como dicho es falta el modo de eſcoger balas en otra manera. Pero ſi un General de Artilleria demandaſſe al Artillero con que razon ſe da el viento à la bala juſto, El con preſteza reſpondieſſe en eſte modo,diziendo(como arriba diximos)que ſe le quita à razon de 10. por 100. ſeria bien reſpondido, Pero para moſtrarſe aun mas platico,deuria de reſponderle en otro mas cierto,y elegante modo, Que ſeria dezir, que por cada vna libra de la boca,ſe le deue de quitar una onça del peſo de la bala,en eſta manera, Que à una boca de 100. libras de bala,quitando de cada vna libra vna onça,ſon 8. libras,y vn tercio de libra, y queſte es el verdadero viento de la bala, y de todas qualeſquiera bocaduras de pieças,haga y reſponda de la miſma manera,que entonces manifeſtarà ſer hombre entendido en el arte del Artilleria, Todas las quales maneras de dar el viento en la ſiguiente figura ſe veen en dibuxo.

Capitulo

Digitized by Google



Capitulo XVII. que trata del modo de prouar las pieças nueuas de la Artilleria, y qual ſea la mas ſegura, y cierta prueua.

GRAN contienda, Y diſcordãcia no poca de pareſceres, he ſiẽpre viſto hauer entre los Artilleros, y Fundidores, Porque los Artilleros, como aquellos que han de tratar, y manejar el Artilleria, y eſperar el venidero daño, y peligro de ella, ſi ſe rebienta, querrian que ſe hizieſſe vna prueua gallarda. Y por el contrario, como el fundidor ſi ſe rebienta una pieça, queda obligado de nueuo à fundirla à ſu coſta, querria que ſe hizieſſe entre cõpadres la prueua, y fueſſe ligeramente prouada el Artilleria, Y quando entre los Artilleros, y el fundidor no haura eſte cõtraſte, ſe ha de creer que va a mal partido el negocio de el Principe, y ſu ſeruicio, Y ſe preſupone, y aun ſe deue de tener por cierto quel fundidor les vnto las Cucharas con vnguento amarillo de las Indias, por lo qual los Principes, y ſus Generales de Artilleria deuen de eſtar muy aduertidos de no fiarſe de todos los fundidores, y Artilleros, Y de poner tales, y tan platicas perſonas à ver prouar ſu Artilleria, como la qualidad del negocio lo demanda, Porque muchas vezes vna pieça por eſtar fria reſiſtira a una mala, y falſa prueua, aunque ella eſte mal fundida, Pero no reſiſtira en una larga faccion de Artilleria, Antes ſe torna flaca, y frangible quãto mas ſe eſcalienta, Lo q̃ es cõtrario en todo á la Artilleria de hierro, q̃ quanto mas ſe eſcalienta, mas reſiſte, y torna correoſa. Viniendo pues a tratar del modo de prouar la Artilleria, notaras la ſiguiẽte platica. Primeramente la perſona, ò perſonas diputadas a hazer la prueua de las pieças, deuen mirar ſi ellas tienen las groſſezas de metal q̃ aquel genero ſe requieren, ſegun q̃ en los capitulos del terciar las pieças en la preſente hobra ſe cõtiene, Y no ſolo eſto, pero aun mirar ſi la fundicion es buena, y compueſta de buena liga, Si eſta derecha el anima, y en medio de las groſſezas de el metal pueſta, Ver aſsi miſmo ſi los Orejones eſtan co-

locados

Digitized by Google

locados en ſus lugares conuenienres. Si el orlo,ò corniche de la boca es grueſſa, y bien formada, de manera que ſea reſiſtente à la potencia de la poluora. Ver ſi del fogon atras hazia la culata tiene una boca de la miſma pieça de groſſeça de metal. Viſtas,y reconoſcidas todas las coſas ſobre dichas, ſe deue aun mas vſar de otra diligencia acerca del prouarlas, que es eſta,Tomar vna candelilla encendida, y pegarla en la punta de vna aſta de pica,y meterla haſta el cabo de el anima,y reconoſcer muy bien ſi tiene de dentro alguna magaña ſecreta,y aun para mas aſſegurarſe tomar un martillo,y hirla amartillando del un cabo al otro,para oyr de eſte modo ſi ella tiene claro, y puro el ſonido,Por quanto ſi ella fue mal fundida, y tiene alguna magaña ſecreta, en el ſonido lo manifieſta. Haſſe de notar aſsi miſmo ſi la barrena allego barrenando haſta el fondo de el anima,cõuiene à ſaber haſta el fogon de ella. Viniendo pues à tratar del modo de cargar el Artilleria el dia de la prueua, digo que aſsi en eſto,como en qualquiera otro exercicio,ſiempre el hombre ſabio, y diſcreto deue de huyr los eſtremos,pues ſiempre aqueſtos fueron vicioſos, Digo eſto por quanto cõ la poca carga de poluora no ſe haze buena prueua,y con la demaſiada ſe pone en peligro de rebentar la pieça,aunque fueſſe bien fundida. Que para euitar,y huyr los inconuenientes dichos, notaran muy bien al razonamiento q̃ ſe ſigue los Artilleros, el qual es el modo verdadero,y cierto de prouar el Artilleria,ſegun que en Alemaña,y Italia ſe vſa. Cõuiene à ſaber que para cargar,y prouar qualquiera pieça de el primero genero, que ſegun en diuerſos lugares de eſta hobra ſe dixo,ſe entiende el Eſmeril,Falconete,medio Sacre, Sacre,la Moyana,el Paſſauolante, Zebratana, media Culebrina, y la Culebrina. A todas eſtas al primero tiro de los tres,que ſe tiran à la prueua, ſe les da tanta carga de poluora,quanto peſa ſu bala miſma, deſta manera, que à vna Culebrina q̃ tiraſſe 24.libras de bala,ſe le deuen dar otras tantas libras de poluora deArtilleria,q̃ no ſea humida,vieja, ni refinada,Por quãto la poluora refinada raras vezes queda de la perfection que antes tenia, Y al ſecundo tiro ſe le accreſcientan a las 24.libras de poluora 6. libras,que en todo ſon 30.Y al tercero tiro ſe le acreſcientan otras 6. libras de mas poluora que ſon 36. libras en todo, de modo que à las pieças deſte genero ſe les da ſiempre la mitad mas del peſo de ſu bala al tercero tiro de la prueua. Y à las pieças del ſegundo genero, q̃ ſon los quartos Cañones, los medios,y los Cañones, ſe les da vn tercio de mas, de ſu carga hordinaria al tercero tiro,en eſta manera,Que queriendo prouar vn cañon de 60.libras de bala ſe le daran los dos tercios de 60. q̃ ſon 40. libras de poluora, las quales ſon ſu carga hordinaria,y la q̃ cõtinuamente ſe le da en vna bateria, Y al ſegũdo tiro ſe les da mas un ſeſmo de 60. que ſon 10. libras,Y al tercero tiro,todo el peſo de la bala,q̃ diximos ſer libras 60. Y ſi el cañon tiraſſe 45.libras de bala,al primero tiro ſe le dan los dos tercios de 45. q̃ ſon 30. libras de poluora,y al ſegũdo tiro ſe le daran mas 7. libras y media,ques el ſeſmo de 45. y ſeran 37.libras y media en todo,y al tercero tiro ſe le daran 45.libras,ques tãto como peſa la bala. Y cõ eſta razon ſe prouaran todas las pieças dichas de el ſegundo genero de Artilleria. Con la miſma razon ſe acoſtumbran de cargar los Cañones Pedreros, haziendo pero entre ellos eſta diſtinction, q̃ aquellos, q̃ por el ſexto de la boca ſeran fundidos, ſegun que diximos en el Cap. de los pedreros,à eſtos tales ſe les del tercio de mas poluora de lo que peſa ſu bala de piedra, Però à aquellos q̃ por la mitad de la boca ſeran fundidos,ſe le deue dar al tercero tiro la mitad mas de poluora,de lo q̃ peſa ſu bala. Lo q̃ les ſera à los Artilleros mas claro,y manifieſto cõ los exẽplos aqui eſpecificados. Y el primero ſea de vn Cañon Pedrero que por el ſeſmo fue fundido,el qual tira 36.libras de bala,y ſe pretende meterlo en prueua. Digo que à eſte 12. libras de poluora ſera ſiempre ſu carga hordinaria,Però al ſegundo tiro ſe le deue de acreſcentar mas vn ſeſmo de 12.que ſeran 2.libras,que juntadas à las 12. del primero tiro ſeran 14. libras, Y al tercero tiro ſe le acreſcentaran otras dos libras, y ſeran 16. libras en todo,que como diximos,es mas vn tercio de poluora,de lo que tira por carga hordinaria. Però ſi eſte Cañon fuera fundido por la mitad de la boca,por quanto eſtos ſon mas ricos de metal, q̃ no los de arriba,la mitad mas de ſu carga hordinaria ſe les da al tercero tiro de la prueua, repardidas en la ſiguiente manera. Cõuiene à ſaber 18.libras al primer tiro,22.libras y media al ſegundo,y 27.libras al tercero,que como vees,es la mitad mas de ſu hordinario. Viniendo pues al modo de cargar las pieças à la prueua,ſe ha de procurar q̃ la poluora ſea bien calcada, y ſe meta vn buen bocado de heno,ò de otra coſa ſobre ella,lo que es de importancia grandiſsima.Por quãto ſi el bocado no eſta bien calçado,y juſto,el fuego como elemento velociſsimo,paſſa adelante de la bala, por entre ella,y la pieça miſma,ſale primero parte de la flama por la boca, que no acaba de ſabir la bala,Lo que es cauſa que no padeſce ni vn minimo trabajo la pieça,y es tanto como ſino ſe hizieſſe de ella prueua, Lo qual yo he viſto en vna cierta prueua donde el fundidor proprio peſaua la poluora, y por cerimonia metia vn puñado de heno ſobre ella, lo que cierto era vna maldad grandiſsima, y en que à Su Mageſtad ſe hazia muy notable agrauio con tal prueua, Però como yo no tenia auctoritad para remediarlo,ni menos me conuenia el dezirlo,era al fin forçado à callarlo.Digo pues que ſobre la poluora ſe deue ſiempre meter vn buen bocado que entre cerrado, y muy juſto, y no ſolamente à la prueua, però en qualquier faccion de Artilleria. Y à vn para q̃ de ella ſe haga mejor prueua conuiene q̃ eſte alçada vn poco de boca,alomenos por vno,ò dos puntos de la eſqua-

M dra.Y

Digitized by Google

dra, Y ſi el Artillero hauiendo reconoſcido la pieça, le deſcubrieſſe alguna notable magaña, procure de ſaluar al tiempo de dar el fuego la vida, dandoſelo con vna trayna, ò cõ vn eſtopino artificial como ſe vſa. Las balas de prouar las pieças ſe deue de procurar q̃ ſean muy liſas, y bien redondas, mas que entren con ſu deuido viento en ellas, y antes vn poco juſtas q̃ ladinas. Però ſi los Arrilleros acerca de el prouar las pieças vſaran de todas las coſas que yo aqui apunto, no ternan el fundidor por ſu amigo, Ni aun yo me podre euadir de ſerle odioſo, como ya lo ſoy en effecto, Por quanto *veritas odium parit*. Pero con todo eſſo deuen de cõſiderar los Artilleros diputados à la prueua de las pieças, q̃ al fundidor en rebentar el dia de la prueua una pieça, no le importa otra coſa q̃ una poca perdida, ò ganancia, Pero à ellos la honrra, y la conſciencia, y aun muchas vezes la vida, Vales la honrra, y la cõſciencia, por quanto Su Mageſtad, ò ſus Miniſtros, ſe fiaron de ſu platica, y experiencia, quando les encomendaron la prueua de aquella Artilleria, Y ſi el fueſſe engañado ſeria digno el Artillero de graue pena, y caſtigo, y ſeria obligado à todo el daño, q̃ à ſu cauſa fueſſe ſuccedido. Vales aſsi miſmo la propria vida, quando por ſer ellos negligentes, ò malicioſos en prouarla, les rebentaſſe à ellos, ò à ſus compañeros entre las manos vna pieça.

Capitulo XVIII. que trata del modo de cargar las pieças de la Artilleria, y de las muchas, y muy grandes cõſideraciones q̃ ſe han de tener acerca de eſta materia.

TODO lo en eſta hobra dicho, y lo de mas en ella contenido, poco importaria ſino enſeñaſſemos al nueuo Artillero con que razon, y en que manera qualquiera pieça deue ſer cargada. La qual operacion ſola es la q̃ mas ſe requiere en el buen Artillero que otra alguna, y que en ſola eſta demueſtra ſu ſufficiencia, y platica. Pues es coſa cierta que en ſolo ver tomar en la mano vna Cuchara al Artillero, y con q̃ ayre la mueue, y con que modo, cõ q̃ continencia de pies, y cõ q̃ meneo del cuerpo, ſe conoſce luego ſi es ſufficiente, y platico. Y eſto contra la opinion de vn cierto Capitan de Artilleria de vn Caſtillo de Su Mageſtad, el qual para cargar las pieças en qualquier ſalua haze ſubir ſus Artilleros encima del parapeto de la muralla, Y aun diſparãdo la pieça y hecha la retirada, la torna a la barba del parapeto, para cargarla de nueuo, Y diziẽdole yo por q̃ no les enſeñaua à cargar de tierra, como ſe vſa cargar en Campaña, cõ buen ayre, y preſteza, me reſpõdio el ignorante (y eſſo q̃ importa?) Acerca pues de el modo del cargar cõ gracia, y gentileza, buen ayre, y preſteza, y cõ la razon q̃ a cada genero de pieças toca que es lo q̃ mas importa, Primeramente el Artillero deue de conſiderar la qualidad de la pieça q̃ carga, Si es del primero, ſegundo, ò tercero generos, en el Cap. de la general diſtinction deſta hobra declarados. Si ſera vn Cañon de bateria, reconoſcerlo ha bien primero por de dẽtro, y por de fuera. Y eſto para ver ſi es ſano, Si es Cañon Senzillo, Encãpanado, ò Encamarado, ò de las otras differencias de pieças eſcriptas en eſte libro. Y para certificarſe mejor de lo dicho ſe regira en el modo q̃ ya en otro lugar ſeha declarado, Aſsi miſmo hà de conſiderar ſi la pieça q̃ le es encomendada eſta cargada, ò nò, por que ſi ella eſta cargada, y no ſupieſſe qui en la cargo, en tal caſo no la deue diſparar con fuego, por huyr de qualq̃ peligro, Y mayormẽte ſi los enemigos la houieſſen cargado con alguna aſtucia, y engaño (como ſe vſa) para matar a los que le eſtan acerca. Antes en tal caſo el Artillero le darà fuego cõ vna trayna de poluora, ò con vn eſtopino artificial como ſe vſa. Y no teniendo el mucha prieſſa, haria mejor de deſcargarla, y ahorrarſe la bala, y la poluora. Y para ſaber ſi eſta cargada, le metera el eſtiuador por la boca haſta que vaya à topar con la bala, y a arrayz de la boca hara vn ſeñal en la haſta, con el dedo mojado en ſaliua, y hecho eſto ſacara el eſtiuador fuera, y tenderlo hà ſobre de la pieça miſma, teniendo aquel ſeñal que en el aſta hizo encima de la boca, y conſiderando adonde el eſtiuador allega. Que ſino llegare al fogon de la pieça, conoſcerà que ella eſta cargada. Y ſi por caſo ſobre la bala tuuieſſe algun bocado, ſaquelo primero con el Sacabocado, y para que mejor ſalga la bala abaxe la boca de la pieça, q̃ ella luego vendra fuera, ſino fueſſe muy calçada, Y ſi lo eſtuuieſſe, en tal caſo tomara, la Cuchara, y cõ ella por debaxo de la bala procurara de cõmouerla q̃ luego vẽdra à tierra. Sacada la bala atienda à ſacar la poluora, pero ſi la hallaſſe rebeldo, y endureſcida, como por la mayor parte ſe halla, entonces cõ vn hierro de pica la hira mouiendo, y poco à poco con la Cuchara ſoleuandola haſta hauerla ſacado toda. Deſpues de ſacada la poluora, ſi no terna el Artillero conoſcida la pieça, ſeria bien hecho lauarla, y enxugarla con las lanadas por de dentro. Y aun para mas certificarſe de la pieça no conoſcida, pegara al cabo de vna aſta, vna candela encendida, y metiendo aquella por la boca reconoſca por de dentro muy bien, ſi eſta limpia, y ſana, ò ſi tiene alguna magaña ſecreta, para ſaber deſpues con razon cargarla, Las quales diligencias ſe deuen de vſar como dicho es, con las pieças no conoſcidas, ni tratadas aun del Artillero, que con las que lo ſon ſerà eſcuſado de hazer tanto preparamento, Antes con la pieça conoſcida baſtarà meterle la lanada por la boca, y llegar con ella haſta el fogon de la pieça, y ver ſi reſuella, y ſopla el fogon por arriba, y deſpues de eſto meter la Cuchara, y ſacar alguna tierra, ò pedrezuelas ſi las haura dẽtro,

Y aun

Digitized by Google

Y aun para ſaber ſi la pieça eſta limpia, metale el Eſtiuador por la boca, y la aguja de ceuar por el fogon de la pieça, y con el Eſtiuador toquela, que ſi la aguja, como arriba diximos, ſe mueue, y ſalta es ſeñal que eſta limpia, Sabido eſto el platico Artillero antes de cargarla procure de eſuentarla, metiendo dentro media cucharada de poluora, y dandole fuego, Porque con aquella no ſolo deſecha la humidad que dentro hauia, pero acaba de alimpiar del todo la pieça. Suentada, y limpia q̃ ſera en la manera dicha, torne ſus inſtrumentos à ſu lugar, que es entre la rueda yzquierda, y la miſma pieça. Mire bien las balas que entren con ſu viento, y pongalas de baxo de la boca de ella, Hagaſe proueer de buena poluora, reconozcala bien primero con el fuego como ſe vſa, vea ſi eſta bien enxuta, y no eſtandolo hagaſe proueer de otra. Y aſsi miſmo de una buena quantidad de hilachos, ò de heno, ò de paja para hazer los bocados à la pieça, Hagaſe meter el baril, ò el Saquillo de la poluora en derecho del peçon de la rueda yzquierda, mientras carga, pero deſpues de hauer cargado, apartelo de ſi 15. ò 20. paſſos alo menos, teniendolo muy bien cubierto con mantas, ò eſclauinas, porque no ſe le de fuego, quando diſparan las pieças. Però eſtando en bateria, guardeſe de deſcubrir ſu poluora, miẽtras q̃l otro Artillero da fuego à la pieça, Y por la miſma razon dicha, tenga el barril enterrado en vna hoya, Y ſi en qualquiera faccion de Artilleria à caſo hizieſſe gran viento, tenga ſiempre cuydado de meter el barril à ſobre viento, Porque diſparando el, ò otro, alguna pieça, el viento no le trayga alguna centella que le de fuego à la poluora. Quando el Artillero querra desfondar algun barril de poluora, guardeſe de golpearlo con martillo, ni cõ piedra, ni cõ otra coſa aparejada à ſacar fuego, ſi no cõ una maceta de palo, y no incurrirà nel peligro q̃ muchos mal platicos Artilleros han por ſu mal experimentado. Abierto quel haurà el barril de la poluora, meta la mano en ella, y vea como eſta bien acondicionada, Si es de Arcabuz, ò de Artilleria, como coſa, que tanto le importa, Pero guardela ſiempre de el fuego como de ſu mortal enemigo. Mire aſsi miſmo la Cuchara ſi eſta cortada con la razon q̃ le toca à la qualidad, y refuerço de ſu pieça. Viniendo pues al punto de cargar, y teniendo todas las coſas ſuſo dichas apunto, abaxara la boca de la pieça vn poco, tanto quel anima della quede aniuelada. Y eſtando aſsi tome la Cuchara en la mano, y haga que ſu ayudante le tenga el barril quedo, y un poco ladeado, y cõ buen modo, y preſteza, y ſin derramar vn grano de poluora hincha ſu Cuchara, Y deſpues que ella ſera llena haga temblar con las manos un poco el aſta, para q̃ cayga en el barril aquel colmo de poluora q̃ tenia, ò haga q̃ con una tablilla ſu ayudante la rayga, Lo qual ſe haze porque ſiendo la Cuchara colmada ſeria impoſsible q̃ no derramaſſe en el ſuelo alguna poluora, lo q̃ le ſeria verguença grandiſsima. Hecho eſto cõ gentil ayre, y ligereza, y cõ aquel contrapas ordenado de los pies, q̃ entre los Artilleros platicos ſe vſa, meta la cuchara por la boca, haga q̃ entre ſeguida ſin pararſe, y muy derecha, Pero ſobre todas las coſas ſe deue de guardar el Artillero de meterſe delante de la boca de la pieça mientras carga, por quãto no pocas vezes ſe ha viſto q̃dar algun hilacho del bocado encendido dẽtro del anima, Y ſi por prieſſa, negligencia, ò perezca dexò de refreſcar la pieça cõ la lanada mojada en agua, en acabando de diſpararla, ſe le encenderà la poluora, y q̃mara a el, y aun à los q̃ le eſtan acerca, Por lo qual el meterſe el Artillero delante de la boca (como dicho es) quando carga, es verguença grandiſsima, y mueſtra tener poca experiencia. Verguença grande aſsi miſmo le ſera al Artillero ſi deſpues de hauer metido la poluora, dexara algun raſtro de ella dentro del cañon de la pieça, por lo que conuiene lleuar la cuchara tieſſa, y muy ſegura, por quanto la mejor coſa q̃ puede tener el Artillero, es el cargar limpio, y con buen garbo, Hauiendo pues llegado con la cuchara à tocar al fogon de la pieça, en lo que deue de mirar mucho, mayormente ſi ſerà encamarada, y lo podra conoſcer en vn ſeñal que ya de antes ha de tener, hecho en el haſta de ſu cuchara, arrayz de la boca, reboluerà entonces las dos manos hazia afuera de ſu perſona, y boluiendo de arriba abaxo la cuchara deſcargara la poluora junta, Y hecho eſto ſacara ſi poſsible es en un ſolo tiron la cuchara, porq̃ demueſtra muy mayor platica, y gentileza, quanto mas preſto la ſaca, Torne la cuchara à ſu pueſto y tome el eſtiuador cõ la preſteza miſma, vayalo metiendo q̃ toque ſiẽpre en el fondo de el anima, porq̃ recoja la poluora, ſi alguna haura q̃dado en ella, Calquela con ſolos dos golpezillos dentro de la camara, y torne à dar la ſegunda cucharada, recogiendo con el eſtiuador cada vez la poluora, aunq̃ la pieça ſe cargaſſe en tres cucharadas, como à los cañones de 45. libras de bala arriba ſe vſa, los quales por la mayor parte, cõ tres cucharadas deuen ſiempre ſer cargados, Y guardeſe de cargar arbolado quando ſe hallaſſe en faccion de Artilleria, porque el Artillero enemigo no deſea otra coſa, ſino ſaber quãdo ſu enemigo carga, Y en deſcubriendole el eſtiuador, ò la lanada, luego le tira, y le mata, ò alomenos le deſencaualga la pieça. Dado pues que haura la ultima cucharada, dara 2. ò 3. golpes con el eſtiuador à la poluora, y no cõ la mano peſada, porque la hara ſaltar fuera de la camara, por entre el eſtiuador, y la pieça, Pero hauiendo ya metido la poluora toda, y vn buen bocado de hilachos, ò heno, ò paja biẽ calcado encima della, y q̃ entre bien juſto y afuerça de golpes del eſtiuador dentro de la camara haſta llegarlo, y calcar con el la poluora, entõces meta dentro la bala, y acõpañela cõ el eſtiuador haſta q̃ llegue al bocado, y aun dale 3. ò 4. golpes dẽtro, Pero ãtes de meterla tomela cõ las dos manos el Artillero, y por deuocion, y buena vſança haga la

Digitized by Google

señal de la cruz con ella à la boca de la pieça, y inuocando el nombre de la glorioſa Sancta Barbara interceſſora, y abogada ſuya, mettala dentro de la pieça, y en lo de mas hara lo que ſe dixo arriba. Pero ſi ſu General le mandaſſe tirar algun tiro ſeñalado, de lo que ſe le houieſſe de ſeguir honrra por ello, guardeſe de calcar la poluora mucho, por quanto quãto mas calca la poluora, mas ſe eſtremeſce la pieça, y mas haze errar la punteria, Y deue de mirar mucho en que la bala llegue haſta el bocado q̃ metio ſobre la poluora, Porque ſi quedaſſe a medio cañon entretenida, y mas ſi cõ el eſtiuador la houieſſe calcado, el rebentar la pieça ſeria certiſsimo, Que para certificarſe de ello, luego como ha acabado de meter la bala, tome cõ el eſtiuador la medida por encima de la pieça, y entonces ſe aſſegurara de ſu hobra. Cargada pues en là manera dicha la pieça, ſi no deuieſſe por algunos dias de deſperarla, metale vn buen bocado en cima, el qual la tenga detenida, para que ni abaxandola de boca ſe cayga la bala, ni ſe la hurten, ò ſe la ſaquen, por hazer de el burla, como entre Artilleros ſe acoſtumbra, Hauiendo pues ceuado ya la pieça con buen poluerin como ſe vſa, no ſe le oluide al Artillero de hazer un poco lexos de el fogon una trayna, por no dar fuego ſobre del fogon miſmo, por quanto la potencia de el fuego de el fogon le ſacaria el bota fogo de la mano, aun que fueſſe Roldan el furioſo. La qual trayna entre platicos Artilleros ſe haze por la razon dicha, y no por no gaſtar mucha cuerda, como un cierto Auctor Italiano affirma. Queriẽdo pues dar fuego à la pieça inuoque de nueuo à Sancta Barbara que interceda à Dios Nueſtro Señor por el Artillero y lo defienda de muerte ſubitanea, y de qualquier otro peligro de la vida. Diſparada pues q̃ ſerà la pieça limpie cõ la lanada muy bien el fogon por encima, y lo miſmo harà à la boca, por quãto eſtos lugares por cauſa de los materiales de la poluora quedan ſuzios por de fuera. Hecho eſto tornara de nueuo à cargar ſu pieça en la manera dicha. Però ſi por algun tiẽpo deuieſſe de quedar cargada atapele el fogon cõ eſtopa enbeuida en ſebo, y cera, porque no le entre dentro quãdo llueue agua, y le humedezca la poluora, Y ſi la pieça tuuiere ſu cubierta del fogon hecho de bronzo, como ſe vſa, eſtara à ſu arbitrio el taparlos, ò no con cera, pero ſi no tuuieſſen la cubierta dicha, cubranſe ſiempre con el pedaço de una teja por la razon dicha, Y en eſta manera ſe acoſtumbra de cargar entre los Artilleros que tienen platica, y ſe precian del arte del Artilleria, y todas las circunſtancias, y aduertimientos dichos han de vſar los Artilleros ſi las pieças han de ſer bien cargadas, y para ſeruir à ſu Rey en qualeſquiera empreſas, Y el Artillero que no entendiere, y ſupiere ſegun dicho hauemos la precedente platica de cargar vna pieça, ni es Artillero, ni mereſce la plaça, antes ſe puede dezir con verdad que la hurta. Però aquel que ſabra cargar vna pieça con los cumplimientos, y qualidades dichas, tengaſe por muy ſufficiente, y platico, y compita ſobre eſta materia con qualquier otro buen maeſtro.

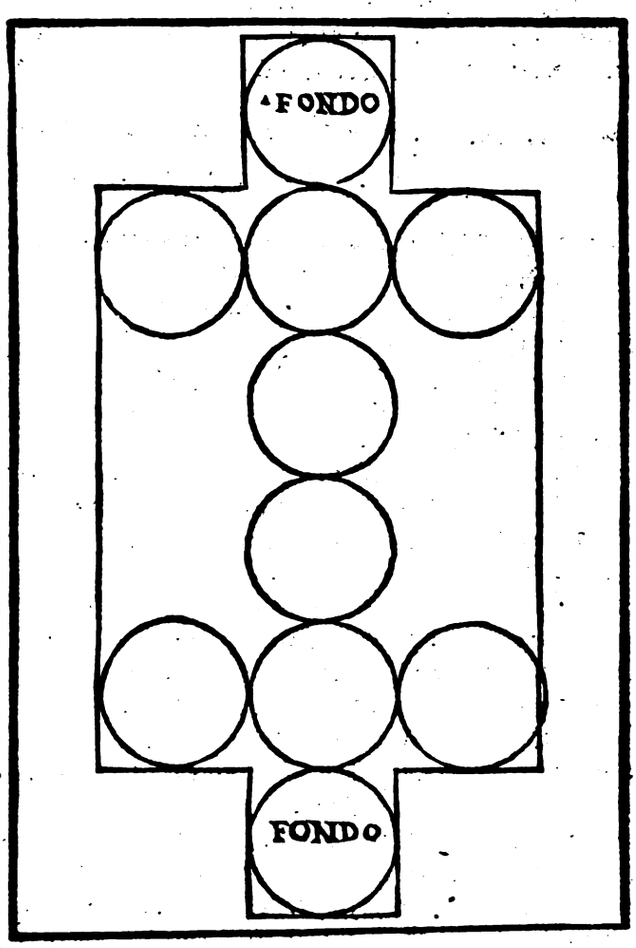
Capit. XIX. que trata del modo de cargar las pieças con los Eſcartochos, ò Saquillos de tela, Y en q̃ manera qualquiera Saquillo ſe corta para q̃ tenga ſu carga juſta.

DESPVES de hauer tratado en el paſſado capitulo (à mi pareſcer con el cumplimiento, que à la materia de el cargar las pieças en general ſe requiere) En el preſente capitulo, de el modo de cargarlas con los Saquillos, ò Eſcartochos de tela, ſera coſa conueniente digamos, El qual modo de cargar ſe vſa por razon de cargar con muy gran preſteza, y mayormente en las empreſas de Mar, dõde muy mas particularmente ſe vſa, y con mucha razon, Por quanto como la principal coſa que alli ſe trata ſea la poluora, y el lugar adonde ſe halla ſea el nutrimiento de el fuego, que es la madera, Materia tan peligroſa, aſsi para euitar el peligro del fuego, ſe inuento el modo de cargar las pieças con Saquillo, ò Eſcartocho, Y no ſolamente eſtos ſe acoſtumbran à hazer de tela, pero aun de papel de marca mayor ſe hazen à falta de ella, De la razon pues cõ que los Saquillos dichos han de ſer cortados, coſidos, ò encolados, y aplicados à qualquiera faccion de Artilleria, de aquella en el preſente capitulo ſe trata, Conuiene à ſaber dezir como à los Cañones Pedreros, y à los Encamarados mas propriamente les conuiene el cargar cõ Saquillos, Por quanto cada dia aconteſce, hallandoſe el Artillero en una priſſa, y metiendo la Cuchara de poluora por la boca, tocar con la punta de ella en el orlo de la camara, y penſando que era ya llegada al fogõ, y deſcargar alli ſu carga, la dexa à medio camino del anima de la pieça, lo q̃ es vna notable falta, y aun tardança grandiſsima, Lo qual cargando cõ el Saquillo no aconteſciera, porq̃ pueſto aquel dẽtro de la cuchara, cõ facilidad y preſteza grandiſsima ſe mete dentro de la camara, y deſcarga alli la poluora. El qual modo de cargar las pieças digo q̃ no ſolo à los Cañones dichos es apropriado, pero para otras pieças muy conueniente, y prouechoſo por la breuedad que ſe goza del tiempo, Y tanbien porque hauiendo el Artillero de ſalir afuera para cargar por la boca à cada cucharada, el Artillero enemigo lo deſcubre, y le tira, y le mata. Viniendo à tratar pues en particular de la formacion de los Saquillos, digo que ellos han de ſer tan largos quanto es larga la cuchara

que

Digitized by Google

que hà de ſeruir à la miſma pieça, y ſu ancheza, ò por mejor dezir groſſeza hà de ſer quanto entren con ſu viento juſto dentro de la camara, ò de la boca de la pieça ſi ſerà ſeguida, De manera quel Saquillo para las pieças del primero genero que ſon las Culebrinas, y pieças inferiores à ellas ha de tener de largueza 4. balas, Y los del ſegundo que ſon los Cañones de bateria, los medios, y los quartos, han de ſer dos balas, y dos tercios, Y en el genero tercero que ſon los cañones Pedreros, hã de hauer dos diametros, ò anchezas de la camara miſma, Dandole emperò tanto viento, que pueda entrar dentro de ella el Saquillo. Queriendo pues cortar vn Saquillo para vna Culebrina le dara el Artillero la ancheza, y largueza de balas que la preſente figura demueſtra, Pero haſſe de notar, que por quanto deſpues de cortado el Saquillo tiene de meneſter de dos fondos, ò ſuelos de tela para cerrarlo, por tanto ſe le deue dar de mas aquella parte donde eſta eſcripto, Fondo, con los quales queda perficionado el Saquillo, Excepto que quanto à la ancheza ſe le deue de dar 3. balas de ancheza juſtas, ſin quitarle el ſexto por lado, como ſe hizo à las Cucharas de cobre, Por quãto en eſtos aquella parte ſexta que ſe le hauia de quitar de razon de ſu ancheza, aquella ſe enbeue en la coſtura, y con aquella ſe le da el viento juſto q̃ le toca. Pero en otro faciliſsimo modo podra cortar los Saquillos el Artillero, y ſera haziendo hazer un modelo, ò çoquete de madera labrado atorno, y de aquella largueza miſma que ha de tener el Saquillo, el qual çoquete entre ladino por la boca de la pieça, ò de la camara, y con el viento que le toca, y aun antes vn poco mas viento que menos, por lo que hinche la groſſeza de la tela. Eſto hecho cortara con ſu razon el Saquillo, y põdra ſobre el eſte modelo, y tendra aparejada la cola para encolar la una parte de la tela ſobre de la otra, Pero porque deſpues de encolado el Saquillo no ſe quede apegada la tela al madero, vntarlo con ſebo primero vn poco, es muy prouechoſo. Hecho eſto encolara el vn fondo del Saquillo, dexando el otro deſencolado, para por aquel poder henchirlo.



Siendo pues en la manera dicha encolado, pongalo al Sol haſta que eſte bien ſeco, y deſpues ſaque fuera el modelo de madera, y hincha de poluora el Saquillo, y entonces encolara el otro fondo, y pongalo un poco al Sol haſta que ſea ſeco, y aſsi tendra acabado ſu Saquillo, hecho con razon, cõ medida, y con increyble preſteza. Pero nota qne algunos Artilleros ponen la bala juntamente cõ la poluora en los Saquillos, pero à mi no me agrada tanta diligencia, porque mal ſe cargan, y ſe acomodan el Saquillo, y la bala, Y mas que quien le quita a la pieça vn buen bocado de heno, ò de otra coſa delante de la poluora, no ſabe el effecto que pierde el tiro de Artilleria, Hauiendo pues dicho en que manera ſe cortan los Saquillos, conuiene declarar el modo de cargar las pieças cõ ellos, el qual ſerà eſte, Primeramente ſe hà de notar ſi la pieça q̃ hà de ſer cargada, es encamarada, ò ſeguida, q̃ ſi es ſin camara, no hay mas q̃ hazer de metelle el Saquillo en la boca, y con el Eſtiuador acompañarlo rempuxando haſta que llegue al fogon de la pieça, hauiendo primero dado dos, ò tres cuchilladas con un cuchillo en çima de el Saquillo, para que por aquellas cortaduras tome la poluora el fuego, que para ceuar el fogon ſe haurà hechado. Los quales cortes ſe han de dar en la tela en la parte que viene a juntar con el fogon miſmo de la pieça, para que penetre dentro el fuego à la poluora. Metido el Saquillo, y llegado al fondo de el anima como ſe ha dicho, en lo que ſe hà de mirar muy mucho el Artillero, Y aun con diligencia medir por encima de la pieça (como arriba diximos, ſi hà llegado al fondo, Siendo bien certificado de ello, metale en cima vn buen bocado calcado como ſe vſa, y luego en cima de el la bala, Pero ſi la pieça fueſſe encamarada, cargar la ha meteiendo conuiene à ſaber el Saquillo dentro de la Cuchara, y aquella dentro en la pieça, haſta que llegue en fondo de la camara (como diximos arriba) Y tomada la medida, y viſto ſi hà llegado à ſu lugar deuido, entonces proſeguira como arriba fue declarado. El qual modo de cargar con la cuchara el Saquillo es faciliſsimo, ſeguro, y muy preſto, mucho mas que no meterlo en la barquilla, ò canal de madera que eſcriue en ſu hobra de Artilleria el Nicolao Tartalla. Queriendo pues

diſparar

disparar las pieça, cevaras el fogon bien con el poluorin, y con la aguja, hasta que se mezcle muy bien con la poluora del Saquillo, Y hecho esto dale el fuego, Pero has de notar que si como en el capitulo precedente diximos por alguna causa de las alli referidas, conuiniesse de meter bocado de qualquiera cosa que sea en cima de la bala, que hauiendo de dar fuego à la pieça, la saques primero fuera, excepto quando tirasses hazia à baxo algun tiro, que entonces seria forçado el dexarlo, porque no se cayga la bala en el suelo, Pero hauiendolo de dexar estar como se hà dicho, conuiene muy bien mirar q̃ en aquel bocado no haya cosa alguna dura, ò qualque ñudo, porque es cosa muy peligrosa, y que muchas vezes se hà visto encaualgando sobre aq̃lla dureza la bala, rebentar la pieça, Y mayormente se vee en las Naues, y en las Galeras, donde por la mayor parte los bocados se hazen de hilachos, de gumenas, de cañamo viejas, y de pedaços de esclauinas de los forçados rotas, y destas se hà de guardar muy mucho el Artillero por no incurrir en el inconueniente dicho.

Capitulo XX. que trata del modo de cargar las pieças que comunmente se llaman de Braga, y se cargan con Masculos, ò Seruidores.

HALLANSE en aquestos tiempos pocas pieças de aquellas que comunmente se llaman de Braga, y se cargan con Masculos, ò Seruidores de hierro, ò de brõzo, y si algunas ay se hallan en las Naues, y en Galeras, y aun en algunas fortalezas antiguas, Pero por no faltar (si sera posible) en la presente hobra, de tratar de qualquier exercicio, y operacion tocante à ella, En el presente capitulo diremos de el modo mas vsado, y mas comun de cargar la pieças dichas de Braga, Las quales pieças se llamauan Bombardas, y en otro tiẽpo eran muy vsadas y enno poca estimacion tenidas, Pero hallada la fundicion del bronço, poco à poco con el tiempo el vso dellas se ua perdiendo. Hazianlas de hierro labrado en la fragua, y con una primor, y pulidezza grãdissima, Hauia algunas de tan desmesurada grosseza, q̃ cõ ellas se tirauan 200. y aun cõ algunas 300. libras de bala de piedra, De las quales vna se halla oy dia en Barcelona de tan grande ancheza de boca, que en el Verano algunos pobres hombres se entran à dormir dentro de ella, y su caxa es de un solo tronco de arbol tan grossissimo, que tres hombres apenas podrian abarcallo, Y los Seruidores, ò Masculos con que se carga, son de tan desmesurada grosseza, q̃ 20. hombres apenas podrian alçarlos, pero con el instrumento de la cabria se cargan con facilidad grandissima. Viniendo pues à tratar del modo de cargar las pieças dichas de Braga, assi llamadas por quãto son abiertas por de tras, y se cargan por la culata de la pieça, haras assi. Toma el masculo, ò el Seruidor ò el Morterete, que todos estos nombres tiene, y estando sentado en el suelo, metelo entre tus rodillas teniendolo la boca hazia arriba, y estando assi hinchelo de poluora, pero no tan lleno que no pueda entrar vn çoquete de madera dulce que se le hà da meter en la boca muy bien calcado cõ un maço de madera, que es el que haze que con mayor impetu hobre la poluora. Calcado pues que hauras como dicho es el çoquete de madera que diximos, que hà de ser dulce, y blanda como el Sauze, ò otra semejante, cortaras aquella parte de çoquete que queda de fuera de la boca, de manera que quede cortada muy arayz de ella, Y en la misma manera dicha se cargan todos los Morteretes en qualquier salua que se haze por causa de alegria, y fiesta. Hauiendo pues de cargar la pieça de braga con el masculo lleno de poluora en la manera dicha, Primeramente si la pieça hà de tirar hazia à baxo, primero meteras con la mano vn buen bocado de hilachos, ò de heno, por q̃ la bala no cayga en el suelo, hecho esto meteras la bala, y el masculo despues de ella, Pero porque el masculo no salte fuera al tiempo que dispara, se le mete de tras entre la culata de la pieça, y el masculo vna buena cuña de hierro, calcada assi mismo con un martillo. El numero de estos masculos a lo menos han de ser 3. de ellos, porque disparado que sera el uno, pueda luego meterse otro, y tornar à cargar el primero. Pero nota, que queriendo dar fuego à esta suerte de Bombardas, nunca se deue de poner el Artillero à aquella parte por donde el calco la cuña de hierro, por quãto muchas vezes se ve saltar fuera aquella cuña, y matar alguno de los que estan cerca de la pieça.

Capitulo XXI. de un importantissimo, y particular razonamiento sobre del tirar con qualesquiera pieças de Artilleria, Y en todas aquellas maneras de tiros que hasta el dia de hoy se hà acostumbrado de tirar en qualquier empresa.

ASSI como el intento principal de los primeros inuentores de la poluora fue el buscar en que manera pudiessen offender à los enemigos cõ ella, tomando por instrumento la tremenda, y horrible maquina del Artilleria, Assi el intẽto principal mio en todo quanto se contiene en la presente hobra, hà sido siempre prepararme para tirar con ella, Y enseñar al Artillero todas quantas differencias de tiros hasta el dia de

Digitized by Google

dia de oy ſe han vſado. Pues para ſolo eſte effecto ſe hizo eſta maquina, y para eſto con tanto eſtudio, y coſta de los Principes de el mundo ſe forma, y ſe exerçita. Y aſsi como eſta operacion de el tirar con el Artilleria, y entender los eſtupendos ſecretos della, ſea la mas importante, y mas eſtimada de todas quantas machinas, y inuẽciones ſe vſaron jamas en la antigua, ni moderna milicia, aſsi para exercitarla como conuiene, muchas, y muy grandes conſideraciones ſe han de hauer acerca de eſte arte. Quatro, de las quales como mas importantes, y de mayor effecto declararemos en el preſente capitulo. La primera ſerà conſiderar la qualidad de la pieça cõ que ſe tira, y para q̃ modo de tirar fue hecha, Por que como en el Capitulo de la general diſtinction de las pieças del Artilleria diximos, vnas fueron hechas para tirar mas alexos cõ ellas, Y otras para romper, y atormentar torres, y murallas, Otras para que cõ balas de piedra hizieſſen otros varios, y differẽtes officios en qualquier empreſa. La ſegunda conſideracion es del effecto para que ſe tira, Y la tercera es de la diſtancia, Y la quarta es de la poluora. Conſideraſe la qualitad de la pieça en ſaber conoſcerla el Artillero en ſolo mirarla, lo que el hà de hauer aprendido con la platica cierta, y mucha experiencia. Conſideraſe el effecto de el tiro que quiere hazer el Artillero, por las muchas occaſiones de tirar que ſe han hallado. Por que ò le conuerna tirar el mas largo tiro que podra hazer ſu pieça, el qual entre los Artilleros es dicho (el tira mas tira, O ſe tira a alguna coſa que eſtuuieſſe fuera de la punteria de la pieça, O à otra que eſtuuieſse dentro de punteria. O ſe tira por el raſo de el anima de la pieça, O ſe tira por el raſo de los metales de ella como en ſu lugar ſe declara. O ſe tira de dia algun particular tiro, como ſeria alguna caſa, torre, o tienda donde eſtuuieſſe algun General, ò gran Principe alojado, O de noche ſe quiere tirar para el miſmo effecto. O ſe tira en la mar a qualquiera nauio que fueſſe nauegando, O ſe tira en tierra a algun hombre de acauallo que diſcurriendo por la campaña, le reconoſcieſſe el ſitio. O ſe tira con vn mortero, ò trabuco para echar balas por alto. O ſe tira de algun lugar alto à lo baxo, O por el contrario de lo baxo, a lo alto. O ſe tira a qualquier coſa que no ſe vee, por hallarſe delante el Artillero algun impedimento de montaña, ò algun beſtion de tierra, O ſe tira de alguna caſa mata, ò traues de vna fortaleza, para impidir el aſſalto à los enemigos en vna bateria, O por el contrario ſe tira para quitar las defenſas à los ſitiados. O ſe tira hallandoſe el Artillero batiendo ſobre qualquier fuerça de los enemigos. O à qualquier eſquadrõ de gente, ò Caualleria que eſtuuieſſe alojada en la cãpaña. O ſe tira de vn eſquadron à otro el dia de vna batalla, O del vno al otro mientras ſe eſcaramuça, O ſe pretende ſaber ſi ſe tira mas lexos, y quanto, dende el pie de vna torre, ò montaña, que de la alteza de ella. Todas la quales maneras de tiros dichas, en los ſiguientes Capitulos muy particular, y copioſamente ſeran declaradas. La tercera conſideracion que diximos ſer de la diſtancia, deſta ſe dezir que pocas vezes ſe acierta determinadamente, y preciſa, ſi no es con la mucha, y muy cõtinua platica, por quanto acerca de eſta diſtancia, de 4. vezes las dos aun el mas platico, yerra, La quarta conſideracion que diximos ſer de la poluora, aun eſta es de importancia grandiſsima, Por quanto poco importaria en vna faccion de Artilleria, vſar de todo la diligencia, y induſtria, ſiendo inutil, y gaſtada la poluora cõ q̃ ſe tira,

Capitulo XXII. que trata en que manera ſe deue de regir el Artillero quando con ſu pieça quiere tirar vn tiro, que ſea el mas largo que ſe pueda tirar por ningun punto.

DIXIMOS en el precedente Capitulo que el primero modo de tirar es quando le ſera mandado el Artillero tirar el mas largo tiro que con una pieça tirar ſe pueda, El qual modo de tirar entre Artilleros ſe llama (el tira mas tira.) Y en eſtos tiros conuiene eſtar muy platicos los Artilleros, por quanto muchos errores ſe han cometido, y aun en muchas occaſiones de guerra ſe ha faltado, por no entenderlos. Y por que viene en eſte lugar à propoſito, no dexare de dezir lo que ſobre eſte modo de tirar en algunas partes de Italia me hà acontecido, y ſeñaladamente eſtando el año 1576. en el Reyno de Napoles en la Iſla del Puerto de Brindez, hallandome en ella à la fortification del fuerte q̃ por horden de Su Mageſtad alli ſe hazia, Lo que paſſo en eſta manera. Que eſtando vn dia en preſencia del Señor Don Iohan de Gueuara, Duque de Bouino, Caualliero nobiliſsimo, y tan judicioſo quanto otro que ouieſſe en todo aquel Reyno, Aquien por ſu fidelidad, y diligencia que en las coſas tocantes al ſeruicio de Su Mageſtad tenia, le hauia hecho Cõmiſſario, y general Viſitador de todas las fortalezas del Reyno. En el qual fuerte, y Caſtillo de la Iſla dicha ſe hallauan à la ſazon 20. Artilleros Eſpañoles, y Italianos con dos Cabomaeſtros, todos tenidos por hombres platicos del arte del Artilleria, y eſto por q̃ cada dia en aquella Iſla ſe tiraua, con los quales razonando vn dia les pregunte quanto podia tirar lexos vn medio Sacre que alli eſtaua, el qual tiraua 6. libras de bala. Y viniendo de vna palabra en otra con vn cabo maeſtro Vizcayno hombre ya viejo, y platico, y aun ſegun ſu naturaleza demaſiadamente

Digitized by Google

ſiadamente colerico,me deſafio à tirar el mas largo tiro, que ſe pudieſſe tirar con el miſmo Sacre dicho, lo que yo accepte de grado. Hauiendo pues de venir al effecto, ſe diſputò alli en preſencia del Señor Duque dicho, y de todos los de mas Artilleros ſobre quien hauia de tirar el primero tiro, lo que yo mucho rehuſaua, por que ellos no vieſſen mi punteria, Y deſpues de hauer vn rato altercado, al fin ſe cõcluyo que tiraſſe el primero. Venida pues la poluora, y tambien las balas, yo por no dexarme engañar en alguna manera, hize vaziar ſobre vna capa la poluora, hize muy bien mezclarla, Peſe aſsi miſmo las balas por ver ſi eran de vn peſo todas, peſe la poluora con las balas miſmas, por darle la razon de poluora, y carga que le toca à aquel genero de pieças, Y aun para mas aſegurar à el, y a mi de engaño, hize que ſe echaſſen por ſuertes aquien tocauan la vna, ò la otra carga de poluora, y bala, Guarde yo mny bien la parte mia, y tomo luego el la ſuya, y començò de cargar la pieça, hizolo con preſteza, y con buen ayre (como ſe vſa) y deſpues de hauer muy bien calcado la poluora, en lo que el ponia toda ſu eſperança para hauerſe de auentajar, y ſalir cõ honrra. Tenia aquella pieça de baxo de la Culata vna cuña de madera como ſe vſa, la qual yo tenia por cierto, que el la hauia de quitar (como era de razon) antes de dar fuego, para dar à lo menos la eleuacion à la pieça que ſu caxa le concedia, Y digo de verdad cierto que de 22. Artilleros que alli eſtauan no ſolamẽte no ſe aduiertieron de hazer alguna diligencia para dar mas puja à la pieça (como ſe vſa) pero aun no fueron para quitarle la cuña que tenia de baxo de la culata, Y eſtando aſsi le mando dar fuego, el qual tiro quedo tan corto que todos vimos el golpe que la bala en la agua de la mar hizo. Hauianſe enbiado en la mar tres barcas con hombres dentro, para que eſtos pudieſſen hazer relacion verdadera, de lo que acerca de los tiros paſſaua, Eſtaua la primera 4. millas dentro en la mar, y lexos de la Isla, y à tres millas la ſegunda barca, y à dos millas la vltima, y fue de aquel tiro tan corta la diſtancia, que aun no llego à enparejar con la barca, que eſtaua mas acerca, Y no es gran marauilla, porque por tener aquella cuña de baxo de la culata, tiro por el raſo de el alma, que es el mas corto tiro que hazer podia, Viſto eſto me bolui à todos ellos diziẽdo, pues como hermanos, no ſabiades que ſe tiraua, y ſe cõpetia ſobre quien mas lexos tirara con eſta pieça, por que pues no quitaſtes de debaxo aquella cuña, y le diſtes la eleuacion que le toca à la caxa, de lo que quedaron corridos, y con verguença. Hecho eſto cargue yo miſmo la pieça, y quitele de debaxo la cuña, y hizele dar fuego, y con ſola aquella puja que tomo la pieça, paſſo de la ſegunda barca la bala. Viſto eſto el Cabo maſtro, quiſo que ſe tiraſſe otro tiro ſegundo, Cargo el la pieça, y tiro como ſe eſtaua ſin la cuña, y llego à emparejar con mi tiro ſu bala, Torne à cargar la pieça, y hizele hazer con un açadon vn hoyo de un palmo de hõdo de baxo de la rabera, ò cola de la caxa, hizela caer dentro de aquella hoya, cõ que tomo la boca mas eleuacion, y tiro con mucha mas puja, y hecho eſto le hize dar fuego, Y por abreuiar digo que venidas à la Isla las barcas, hizo relacion la gente de la vltima de ellas, que bien era verdad que hauian oydo por el ayre paſſar la bala, que como ſuelen hazer yua ſiluando, Pero que no pudieron ver, ni atinar adonde fue à morir el tiro. Y no es marauilla, por que es cierto que fue tirada en aquel mi tiro la pieça, por el quarto punto de la eſquadra. Aduiertan pues los Artilleros, y vean lo que importa entender los effectos de los tiros, porque hallandoſe alli 22. Artilleros, los quales no ſe puede negar, que todos eran platicos, y vſados à manejar, y tirar cada dia cõ el Artilleria, Però por inaduertencia, y por deſcuydo, y por no hauerlo muy bien eſtudiado, y viſto, cayeron en vn error tan grande como ſe ha cõtado. Otra competencia de muy mayor importancia, y muy mas reñida tuue el año 1586. en la ciudad de Milan, y que ſe ſono en toda Italia, ſobre la miſma materia de las eleuaciones del Artilleria, y fue con un Cauallero muy principal Italiano, hombre muy rico, y ques oy dia tenido por vno de los mas ingenioſos, y habiles hombres que hay en aqueſtas partes, cuyo nõbre callo por no ſer moleſto, y enojoſo à ninguno, el qual me desafio, ò por mejor dezir ſe perſuadio, q̃ queria tirar mas cõ un Cañon de bateria, que no yo con una Culebrina, En lo que verdaderamente el no ſe engañaua, tirando con las dos pieças dichas en la manera que el prouado lo hauia. Que era dexando caer cada una de ellas ſobre el lecho de ſu caxa, Pero eſte Cauallero aunque en el exercicio del Artilleria era tenido por vnico en toda Italia, no penetraua los effectos de las eleuaciones como conuenia, ni daua en la quenta que por ſer muy mas larga la Culebrina, mucho menos ſe eleua, y menos puja, dexada caer ſobre ſu caxa. Pues es cierto que no ſe alça mas, que por el primero punto de la eſquadra, Y por el contrario, que por ſer el cañon mas corto, ſe eleua, y puja al tercero punto, y que por cauſa de eſta eleuacion y ventaja que toma el Cañon à la Culebrina, de neceſsidad tirara mas que no ella, Pero tiradas ambas por vn miſmo punto, y con vna eleuacion miſma, tirara ſiempre mucho mas la Culebrina, Lo que manifieſta la experiencia, por quanto que ſeruiria formar las Culebrinas de tan graue peſo, conduzirlas en los exercitos con exceſsiuo gaſto, y con tanto aparato de hombres, y de municiones, no hauiendo de hazer, ni gozar de ellas de mayor, y mejor effecto, de lo que de los Cañones ſe hauria gozado. Los contraſtes, y competencias dichas he querido traer en eſte capitulo para dar entender à los afficionados al arte de la Artilleria, lo que importa ſer muy inteligentes acerca de eſta materia. Pero ſi el Artillero como cada dia aconteſce vinieſſe en competencia

Digitized by Google

petencia de quien mas tirara à lexos con una pieça miſma, con una miſma poluora, con un miſmo peſo de bala, y por una eleuacion miſma, Digo q̃ aun me hà aconteſcido cõpetir, y tirar con un Capitan de Artilleros muy platico, Y viſto q̃ por lo q̃ toca à la eleuacion, bala, poluora, y pieça, yo no le tenia ninguna vẽtaja, yo me aproueche de un aſtucia, y fue eſta, Que hize una bala de corcho muy redõda, y tan juſta à la boca de la pieça, que entraua muy forçada, la qual era cõpueſta de diuerſos corchos, pero cõ cañas agudas muy coſidos, como hazen los chapineros, y aq̃lla bala metida como dicho es muy calcada en cima del bocado q̃ ſobre de la poluora hauia pueſto, y aun la bala miſma vntada muy bien de ſebo, por que fueſſe mas facil al ſalir de la pieça, cõ lo q̃ le cobre tanta ventaja, y fue mas lexos mi bala de la ſuya, como podra ver, y entender qualquiera curioſo que ſe querra diſponer à prouarlo, Y eſto baſte por agora acerca de el primero modo del tirar mas lexos dicho.

Capitulo XXIII. que trata de el Segundo modo de tirar, que diximos ſer tirando dentro de la punteria de las pieças.

ACERCA del ſegundo modo de tirar, que en el 21. Capitulo del preſente tratado diximos ſer quãdo ſe tira dentro de la punteria de las pieças, En eſte tiro cõuiene tener muy en la memoria el Artillero el modo de compartir el biuo en ſu Capitulo declarado, Donde ſe trata de la differencia que hay entre los tiros del raſo de el anima de la pieça, y aquel de el raſo de los metales. El del raſo de el anima ſe entiende quando aquella ſe halla aniuelada, y el tal tiro, y todos los de mas que de aquel abaxo ſe tiraran ſe llaman tiros dentro de la punteria, Y el tiro que ſe haze eſtando aniueladas las dos joyas de la pieça, aquella conuiene à ſaber de la boca, y de la culata, aquel ſe llama tirar de punto en blanco, Pero todos los tiros que ſobre aquel ſe tiraran, como ſerian por el 1. 2. 3. 4. puntos de la eſquadra ſe llaman fuera de la punteria, Que quiere dezir fuera del punto en blanco de ella. De los tiros pues que ſe hazen dentro de la punteria, y del modo de compartirlos en diuerſas diſtancias, occaſiones, y tiempos, y por medio de las cuñas de hierro, ò de madera, para hazer tiros certiſsimos, me remito al prealegado capitulo, donde copioſamente ſe hà tratado, Y por el qual qualquiera Artillero pedra facilmente entender en que modo ſe podra regir con el predicho tiro, y en que manera ſe tira por dentro de la punteria.

Capitulo XXIIII. que trata de el Tercero modo de tirar, que diximos ſer tirar de punto en blanco, ſegun platica de Artilleros.

EL tercero modo de tirar es tirando de punto en blanco, el qual tiro es el mas cierto y ſeguro que puede hazer el Artillero, Por quanto en el tranſito, y camino de la bala, la linea viſual, que es aquella que parte del ojo del Artillero que apunta, al blanco à que ſe tira, por mas largo termino, y eſpacio acompaña la bala, que no haze por otro tiro qualquiera. La qual operacion, ſe haze metiendo los puntos de cera dichos, y en el capitulo de el biuo declarados, Y niuelando el un punto con el otro, de modo que eſte tan alto aquel de la joya de la boca, quãto aquel de la culata, digo que aquel tiro ſe llama tirar de punto en blanco, como en las figuras del capitulo 10. ſe demueſtra, Y quien ſupieſſe preciſamente adiuinar en eſte tiro en que lugar, y a quantos paſſos de la boca de la pieça ſe vienen a juntar la una linea con la otra, y en aquel lugar puſieſſe el blanco, ſin falta daria en el à cada tiro, ſino interuinieſſe otro particular impedimento.

Capitulo XXV. que trata de el Quarto modo de tirar, que es quando al Artillero le ſera mandado tirar de noche à qualque Tienda, ò Caſa donde alojaſſe algun gran Principe, ò General de la empreſa.

HAVIENDO el Artillero de tirar en el quarto modo, que es quando el General del Artilleria, le mandaſſe que de noche hizieſſe un tiro ſeñalado, como ſeria hauer de tirar à alguna Caſa, o Tienda, donde alojaſſe algun gran Señor, o General de la empreſa, O ſi à caſo de noche en alguna ventana, o torre de la tierra enemiga ſe deſcubrieſſe algun fuego, o lumbre de candela, notara la ſiguiente platica. Conuiene à ſaber que la pieça cõ que ſe hà de hazer el tal tiro, la tenga muy vſada primero, y que conozca qual punteria ſe requiere à ella, y à q̃ diſtancia, como coſa que en ſemejantes tiros muy mucho importa. Sabido eſto el dia antes que ſe haya de tirar, con gran ſecreto, y no fiandoſe en eſte caſo de ninguno, por quel enemigo no ſea auiſado, y viendo ſu lũbre no le tire, y le mate, o le haga ſalir ſu intento vano, lleuara de dia la pieça al puesto

Digitized by Google

de donde ha de ser disparada, Y estando alli la esquadrara, y apuntara como cõuiene, y hecho esto hira cõ la esquadra à la boca, y vera por qual punto, y por qual minuto cae en ella el perpendiculo, por saber à la noche endereçar el tiro por lo que toca à hazer alto, ò baxo, Lo que se entiende quando de aquella pieça misma se houiesse de seruir aquel dia en la empresa. Pero no hauiendo de seruirse de ella, bastarà solamente apuntarla, Hecho esto tomara un hilo bramante, que sea delgado, y aquel empapara en color de almagra, ò en otro licor, ò tinta blanca, o negra, q̃ esto poco importa, solamente que una linea ygual, y derecha pueda con ella quedar señalada. Tomara pues la punta de aquel hilo, y hara q̃ alguno lo tenga por el un cabo, sobre de el medio justo de la joya de la boca, y el otro cabo sobre aquel de la joya de la culata, y estando bien tirado señalara vna linea, la qual siendo ya bien seca, plantara sobre ella una bruxula con su aguja, y Calamita, o un relox de Sol à falta de ella, Pero en tal manera la Calamita sera asentada sobre la linea dicha, q̃ la linea meridional, q̃ es aquella q̃ esta en el suelo del relox señalada, por la qual se rige, y se gouierna la lanceta, ò saetilla, venga à estar sobre la raya, ò linea q̃ esta sobre la pieça, Y estando en esta manera bien asestada, y justa, mirara hazia que parte mira la saetilla de la bruxula, y con una punta de un cuchillo señalarà una raya en el metal de la pieça por aquel derecho. La qual operacion hara en cima de la pieça misma, y junto, ò delante del togon de ella, y aun por mas allegurarse del tiro, podra hazerlo junto à la joya de la boca, Venida pues la noche, y la hora señalada para hazer el tiro, si de dia mouio por vẽtura la pieça (segun diximos) para seruirse della, en tal caso la tornara de noche en aquel lugar mismo dõde de dia la hauia apuntado, Y en el qual antes de mouerla, el hauia de hauer hincado dos estacas en el suelo al vn lado de la rueda, y al otro, para que quiriendo tornarla à la noche, al lugar mismo, y metiendo las ruedas en medio de aquellas estacas, entonces sabra que ella se hà tornado al lugar, y en aquel mismo modo q̃ estaua primero. Meterle ha assi mismo la esquadra en la boca, y alçara, ò abaxara tanto, hasta tornarla como de primero, Todo lo qual el harà con la lumbre de una lanterna secreta, por no descubrirse al enemigo como diximos arriba. Tomara assi mismo la calamita, ò bruxula, y metala sobre la pieça, y en el mismo lugar do primero la tenia, y sobre las mismas lineas que señalado hauia en ella, Y hecho esto en la manera dicha, entonces el Artillero tendra por bien apuntada la pieça, para poder hazerse honrra, Por quanto con la esquadra metida en la boca, se assegura de no hazer alto, ò baxo el tiro, y con plantar vna estaquilla en el suelo sobre la qual, de el medio del fondo de la boca cayga sobre ella à niuel un plomillo, y con tornar las ruedas entre las dos estacas dichas, se assegura el Artillero quel tiro no sera costero al un lado, ni al otro. Pero hasse de notar que si sin mudar del lugar donde primero se apunto la pieça, se puede hazer el tiro, el sera muy mas cierto, y mas seguro, y aun muy menos fastidioso al Artillero, porque se euitara de hazer tantas operaciones, como hauemos dicho, todas ellas sufficientes à hazer errar el tiro, Teniendo pero, como dicho es, muy particular cuydado de que se trate cõ secreto, Por quel enemigo sabiendo que tu procuras de offenderlo, ò se mudara de alojamiento, y como arriba dixi mos obrara contra ti el Artillero tu contrario, el mal, y daño con q̃ tu pensauas offenderlo, Porque como dize vn prouerbio latino, *Sic ars deluditur arte.* Y otro dize, *Contra vulpem, vulpinando.* Otras muchas maneras de tirar de noche vn tiro señalado, podria yo dezir allende de lo dicho, como seria q̃ despues de hauer apuntado, esquadrado, y niuelado la pieça, algunos hincan una estaca en el suelo, en tal manera que este tan alta que sobre ella la boca ya apuntada, cargue, y se repose. Hincan assi mismo otras dos estacas al lado de la frente de la caxa, de manera que entrambas tocan en ella, Hincan assi mismo otras dos à la cola de la caxa, y si hecho esto hay necessidad de la pieça para tirar con ella de dia, venida la noche tornan a meterla entre aquellas estacas, y acomodar la boca de la manera misma q̃ primero estaua sobre de la estaca dicha, y dan fuego à la pieça, Pero por quanto el peso de qualquiera pieça es grãde, y mal se puede hazer cõ ella todo lo q̃ se pretende, el modo de assestarla arriba dicho, à mi parescer es muy mas facil, y cierto, y menos trabajoso, porque con solo boluer las pieças à los vientos, q̃ primero estauan, quedan assestadas, y tornan à la primera punteria.

Capitulo XXV I. que trata en que manera deue hobrar el Artillero con su pieça quando se le offrescerà tirar de noche à una lumbre de Candela que se viesse en alguna Ventana, ò Tienda enemiga.

QVANDO fuesse mandado al Artillero que de noche tirasse un tiro à qualque ventana, ò tienda del enemigo, para darle la mala cena, y espantarlo, que diximos ser el quinto modo de tirar, hara assi, Tome dos cabos de cuerda de arcabuz, que no sean mas largos que medio dedo, y despues de hauer muy bien esquadrado la pieça, y hallado los medios puntos juntos sobre la joya de la boca, y aquella de la culata, procure de hauer de la cera colorada de sellar cartas, ò à falta de esta de otra qualquiera, y engaste cada cabillo de los dichos encendidos

Digitized by Google

didos en una poquita de cera, y plante cada uno de ellos muy bien pegados en el punto medio sobre la joya de la boca vno, y el otro sobre aquella de la culata, y en tal manera quel uno mire al otro por linea muy recta, Los quales cabillos de fuego le seruiran de puntos para que por ellos rigiendose, y assestando el tiro, pueda conseguir su intento. Hauiendo pues plantado los puntos dichos, apuntara la pieça à la lumbre de la candela enemiga, la qual como dicho es se viesse à torre, ò ventana, à en alguna tienda, tomando la punteria justa del un cabillo al otro de las joyas dichas, y à la ventana donde la lumbre se domuestra, y entonces darà fuego, que gouernandose en la manera dicha con la pieça, el sin dubda hara su tiro cierto, y justo, el qual tiro no pocas vezes ha sido de mucha honrra, y prouecho del Artillero, y aun algunas por muerte de algun General, ò gran personaje de el campo enemigo, librado el suyo de notable peligro, y daño, Las quales occasiones no escriuo por no ser à los lectores enojoso, y muy pesado.

Capitulo XXVII. que trata de el Sexto modo de tirar, que diximos ser quando el Artillero querra hazer un tiro de importancia, cierto, y justo.

DEVE el Artillero tirando en el sexto modo, que es quando le serà mandado que tire un tiro cierto, y muy seguro, o para quitar alguna offensa de el enemigo, que mucho offendiesse à su campo, ò por abocar alguna pieça que le impidiesse su intento dende alguna torre, reuellin, ò casa mata, regirse en esta manera, Primeramente que la pieça con que el Artillero haura de hazer el tal tiro, la tenga conoscida, y platicada de largo tiempo, porque no hay hombre al mundo tan diestro, y platico, que con pieça que nunca hà tirado haga justo tiro, sino fuesse hecho à caso, y de ventura. Acerca pues del modo de cargar la pieça, no deue de estiuar mucho la poluora, porque quanto ella menos se hallarà calcada, mas presto el fuego la ocupa toda, y por el mismo caso mucho menos se mueue la pieça, Y por el contrario quanto mas ella se halla dura, mucho tiembla, y se remueue à una parte, y à otra, y el mismo officio haze la bala, y por el mismo caso se yerra, y impide la punteria, y aun para que ella sea mas cierta, conuiene que entre alquanto justa la bala, porque la bala que entrara ladina, y floxa, assi mismo offende la punteria cierta, y justa. Despues quel Artillero haura cargado la pieça, deue de procurar de esquadrarla y niuelarla, como se vsa, y plãtar los puntos de cera assi a la joya de la boca, como à la culata, y esto con la mayor diligenza, y presteza que pueda, Por quanto gran molestia le es à vn General, ò al Principe, ò Señor del Exercito, el hazerle dessear un tiro, y muy mayor quando requiete presteza el caso, Por lo qual, como arriba diximos, el Artillero cõ buen juyzio deue primero hauer muy bien considerado la qualidad de la pieça, reconoscido el effecto, y bondad de la poluora, y visto si la plataforma sobre que ella juega esta ygual, y bien niuelada, porque no haga costero el tiro à la vna mano, ò à la otra, Y porquanto los tales tiros son los que honrran, y dan de comer à los Artilleros platicos, y q̃ saben regirse con ellos, y hazer contentos à los Principes, y à sus ministros, Deuen siẽpre hazerse cõ pieças que sean apropriadas à ellos, como son las Culebrinas, siendo larga la distancia de el tiro, y las medias culebrinas, y tanbien serà bueno el Sacre, y el Quarto Cañon si sera aculebrinado, como se hazen en nuestro tiempo, y quando el Artillero acertara a hazer un tiro señalado, que como se hà dicho haya muerto algun General, ò otro gran personaje, ò Ingeniero del cãpo enemigo, ò abocado una tronera, desencaualgado vna pieça que mucho lo offendia, y muerto el Artillero que la manejaua, entonces el General deue de ser muy considerado en remunerar, y auentajar el Artillero. Hizolo assi por cierto el Marques de Mariñano en el assedio de Sena en Italia, cõ un Artillero Tudesco, que de un solo tiro desencaualgo vna pieça, que en cima de la Yglesia mayor hauia mandado meter la Señoria con que mataron mas de 60. hombres vna mañana, y cõ un solo tiro no solamente hizo inutil la pieça, pero vieronse bolar por el ayre los pedaços del cuerpo del Artillero que la tiraua, El qual tiro visto por el valiente Marques, se quitò immediatamente vna rica cadena de oro que traya al cuello, y se la puso al del Artillero Tudesco dicho, premio honrroso del tiro que hauia hecho, con lo que aquel fue muy contento, y à todos los otros Artilleros dio animo de estudiar, y hazer lo mismo, offresciendose la occasion con el tiempo.

Digitized by Google

Cap. XXVIII. que trata en q̃ manera ſe deue regir el Artillero con el tiro quando en la Mar houieſſe de tirar à alguna Naue, ò Galera, ò otro nauio, que fueſſe nauegando, ò à algun hombre de acauallo, q̃ caminaſſe por el campo.

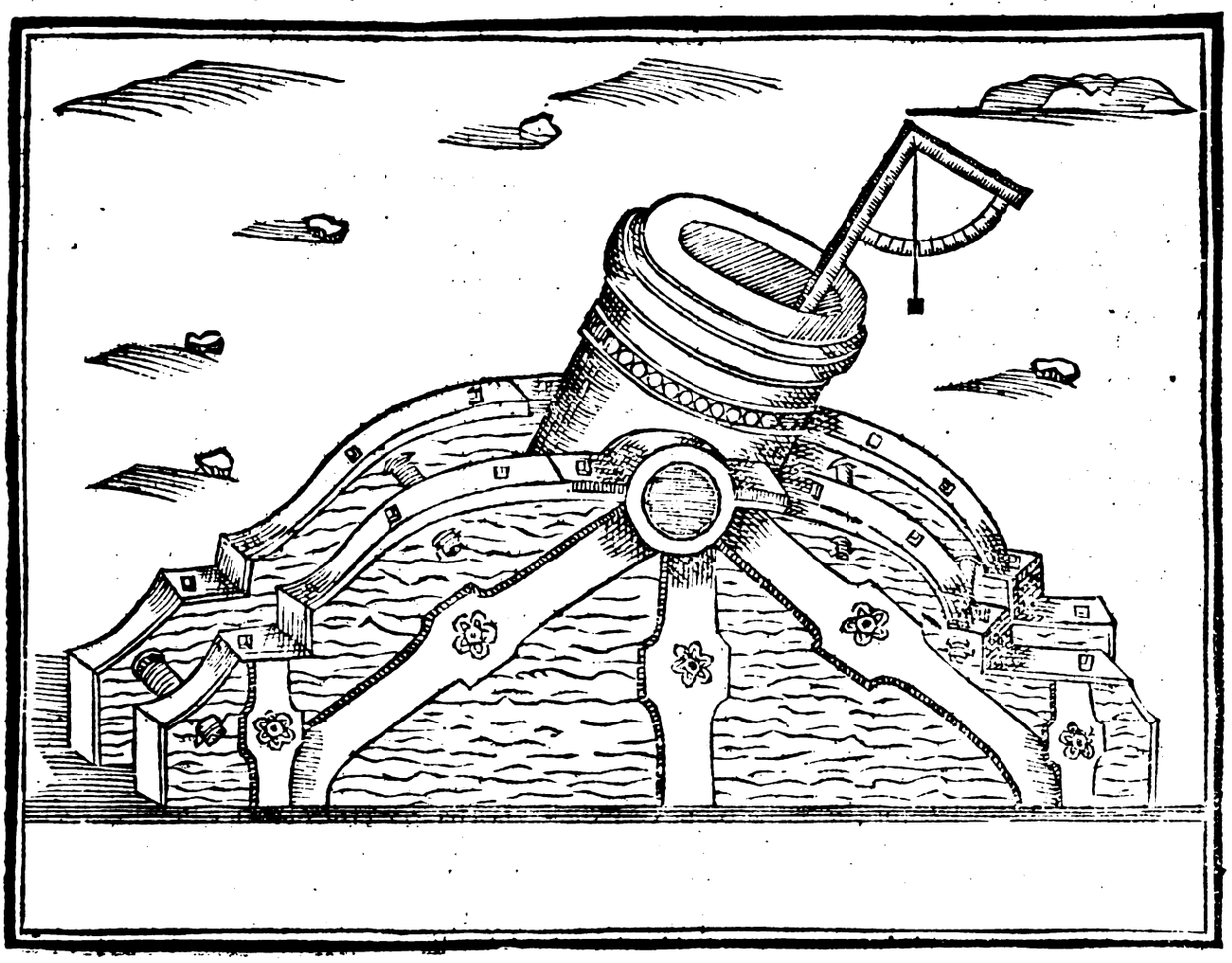
TIRAR en el ſeptimo modo que diximos ſer quando al Artillero le ſerà mandado tirar a algnna naue, ò galera, ò otro qualquier genero de nauio, que por la mar fueſſe nauegando, O por el contrario en la tierra tiraſſe à algun hombre de acauallo, que fueſſe diſcurriendo por la campaña, por reconoſcerle el ſitio, ò con otra mala intencion qualquiera. Los quales tiros, aunque ſe encomiendan à la ventura, con todo eſſo en algunas empreſas han ſido de importancia grandiſsima, y ſeñaladamente ſe vio en el Reyno de Napoles, y en el aſſedio que los Venecianos puſieron à la ciudad de Brindez en tiempo de la Mageſtad del Emperador nueſtro Señor Carlo V. que yendo al rededor de la ciudad reconoſciendo el ſitio el General de la Señoria, y lleuando ſu Ingeniero a las ancas del cauallo, les aſeſto vn Sacre de 8. libras de bala vn Artillero Eſpañol dende el Caſtillo, y los mato à entrambos de vn tiro ſolo, Lo que fue cauſa que ſe leuantò en un inſtante el campo Veneciano, y ſe partio de alli, ſin hazer ningun effecto. El qual Artillero fue por aquel tiro bien auentajado; y oy dia ſirue en la miſma plaça vn ſu hijo, que en el miſmo Caſtillo es Artillero. En el qual tiro, y para que lo mas que ſe pueda ſea cierto, muchas conſideraciones ſe han de tener para acertarlo. La primera es que como en el precedente capitulo diximos la pieça ſea conoſcida del Artillero, y ſufficiente à hazer tan largo tiro como lo requiere el caſo, Por quanto ſi la pieça no es baſtante à llegar à aquel termino, mas afrenta es de tentarlo, q̃ no es dexar de hazerlo, por ques dar noticia al enemigo de la qualidad de Artilleria, que ſe halla en aquella plaça, y toma oſadia de allegarſe mas acerca cada dia. La ſegunda cõſideracion que ſe hà de hauer, es en mirar al tiempo q̃ ſe diſpara la pieça, la prieſſa cõ que camina la barca, ò nauio à que ſe tira, porque ſegun aquella, aſsi le cõuendra dar mayor ventaja à la pieça, para que la bala à tiempo oportuno llegue à la coſa à que ſe tira, Que por mas declararme digo, que yendo caminando con gran prieſſa una fuſta por la Mar, ò un hombre de acauallo por la campaña, ſiempre ſe deue de tomar mas adelante la punteria, y que tanto mas adelante ſe hà de apuntar la pieça, quanto cõ mayor prieſſa camina la barca. Por quanto ſi à ella miſma, ò al hombre de acauallo miſmo ſe aſſeſtaſſe el tiro, ſiempre aquel ſeria corto, Porque al tiempo que llegaſſe la bala, ya ſeria paſſada adelante la coſa à que ſe tira. La qual ventaja que en ſemejantes tiros ſe hà de dar à la pieça, preciſamente no puede ſer determinada, ni ſabida, por lo qual al pareſcer, y buen juyzio de el Artillero ſe reſerua. La tercera conſideracion es de ſaber la differencia que ay de los tiros hechos en la mar, a aquellos que ſe hazen en la tierra, la qual no es poca, por quanto las diſtancias de la mar, por cauſa de ſu llanura ſiempre ſon mas largas, y pareſcen mas cortas de lo que à los ojos nueſtros ſe repreſentan, o de lo que en las diſtancias de tierra juzga, y determina nueſtra viſta, Y mas ſe hà de notar, que los tiros que dan en un nauio mucho menos effecto hazen que nò aquellos que dan en tierra firme, y immobile, y la cauſa es por que conſiente el nauio en el agua, y cede à la bala, lo que no haze la muralla, ò otra coſa à que ſe tira en la tierra. La quarta conſideracion es de ver el Artillero ſi corre algun viẽto furioſo, al tiempo que el diſpara el tiro, porq̃ aquel viento ſin dubda le hara errar la punteria, y hazer coſtero, traſportandole la bala à la parte q̃ el viento ſopla, Y quanto mas, ò menos ſera furioſo el viento, o quanto mas las ondas de la mar ſe fueſſen engroſſado, tãto mas el tiro ſerà auieſſo, y incerto, Lo que no ſolamente ſe hà de entender de eſta manera de tiros de la mar quando haze gran viento, pero aun rirando en tierra hara el effecto miſmo la bala, La qual manera de tirar entre los Artilleros que tienen platica, y experiencia, llaman hurtar el viento à la bala. Lo que cierto es de mucha importancia, por quanto haulendo un Artillero muy bien apuntada la pieça, le harà como ſe dixo, hazer el viento coſtero el tiro a la una mano, ò a la otra. La quinta conſideracion que ſe hà de hauer, es que offreſciendoſe hauer de tirar en Naual batalla contra Galeras de la Armada enemiga, procure ſiempre que los Cañones de bateria, no falten al effecto q̃ ſe eſpera. Aſſeſtandolos ſiempre aſsi eſtos como los otros, lo mas baxo que ſe pueda, Por quanto el tiro, o por de baxo de el agua, o por en cima ſiempre offende al nauio, lo que no haze el tiro alto, que a medio arbol ſe paſſa por encima. Lo que manifieſtamente ſe vio el dia de la batalla de mar de el Turco, donde para conſeguir el intento dicho, ſe mandaron cortar los eſperones de las galeras de la armada Chriſtiana, cõ que ſu Armada fue grandemente offendida. Pero en effecto todos eſtos modos de tirar dichos ſiemPre ſon inciertos, y dubdoſos, por lo qual mal ſe puede formar regla general, y cierta de ellos, antes ſe dexa, (como dicho es,) al arbitrio de aquellos que han de tirarlos.

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo XXIX. qut trata del modo de tirar con el trabuco, y echar de mouimiento violento las balas en alto, para que offendan à los enemigos cayendo.

NO obſtante que en el Cap. 45. del ſegundo tratado ſe dixo de los officios de los trabucos, y de las groſſezas de metal que ſe deuen de hallar en ellos, Del modo y tiempo en que ſe exercitan para mas offender a los enemigos, En el preſente capit. del modo de formar ſu caxa, y de las herramientas qne ſe han de hallar, en ella para que ſea fuerte, y bien herrada, juntamente con el modo de cargar los, y tirar con ellos ſe trata. Y primeramente digo, que por quanto diſparando el trabuco no ſe retira ſu caxa, ni torna atras mucho. ni poco, antes toda la potencia de la poluora, calca hazia à baxo, y emplea alli ſu fuerça toda, Por la miſma razon ſe requiere que la caxa ſea muy fuerte, y bien herrada, y de fuertes pernos, y barras de hierro guarneſcida,



como en la preſente figura ſe demueſtra, Dõde todas aquellas faxas qne ſe veen ſobre el tablon de la caxa, ſon de hierro, y de groſſeza quaſi de un dedo cadauna, Y tantas faxas como ſe demueſtran por de fuera del tablon dicho, tantas ni mas, ni menos hà de tener por de dentro. Veeſe aſsi miſmo vna guarnicion de hierro, la qual cubre todo el tablon por en cima de largo à largo, y ſe firma con fuertes pernos de hierro, los quales traſpaſſan todo el tablon de alto a baxo, cuyas cabeças ſe veen en dibuxo. Y el lugar de la mnñonera, ſe cubre con aquella viſagra de hierro, que ſe vee ſobre el orejon, ò muñon encaxada, y con dos pernos de hierro aſsi miſmo ſe firma, La qual viſagra, y la guarnicion aſsi miſmo q̃ eſta de baxo della, que es adonde el orejon encaxa, no ſe ſufren tener menos de dos buenos dedos de groſſeza, Y eſta viſagra es de importancia grandiſsima, para eſtoruar q̃ diſparando la pieça, no ſalte fuera de ſu caxa. Abraçanſe en eſta forma de caxa los tablones cõ ſolas dos teleras de madera, y con dos fuertes pernos de hierro, que por el lado dellas abraçan el un tablon con el otro, La qual caxa entre los Artilleros platicos de nueſtro tiempo, la llaman hecha (a lomo de aſno,) Viniendo pues a tratar del modo de cargar los trabucos, y tirar con ellos, digo que el officio principal que de eſtas pieças ſe eſpera, no es de hauer de batir una muralla, ni tirar de punteria, mas ſolo ſe pretende que ſubiendo de mouimiento violento, y forçoſo, hazia arriba la bala, cayga de mouimiento natural, y offenda alla adonde ſe deſſea. La qual operacion ſiempre ſe deue de hazer por los puntos de la Eſquadra, como ſe vee en la figura. Dando con ella tanta eleuacion a la pieça, como requiere la coſa à que ſe tira, La qual platica al juyzio del buen Artillero ſe

reſerua.

Digitized by Google

reſerua. La quantidad de la poluora que ſe da à eſtas pieças es el quinto del peſo de ſu bala de piedra, y aun ſe les podra dar el tercio ſiendo reforçado el trabuço, como diximos en el Capit. 45. del ſegundo tratado. Pero ſe ha de notar que ſe meta ſobre la poluora vn tal bocado, que cierre el hueco de el anima de la pieça todo, para que impida que no paſſe, ni ſalga el fuego delante de la bala, porque pierde el tiro gran parte de ſu fuerça. Però nota, que ſi con los trabuccos querras tirar balas de fuego, no metas ſobre de la poluora bocado alguno, por que mejor toma la bala el fuego, Y aun mas, que tirando las balas dichas, conuiene quitar de la carga hordinaria a eſtas pieças, porq̃ quanto mas lenta, y perezoſa va por el ayre la bala, muy mejor ſe conſerua el fuego en ella, Y por el contrario la demaſiada velocidad de las balas haze que caminando alla por el ayre, el fuego ſe apague, con que el intento para que ſe tiraron ſe pierde.

Capitulo XXX. que trata de el Octauo modo de tirar, que es quando de un lugar eminente, y alto, le conuerna tirar hazia lo baxo el Artillero, y de vn gentil modo, y muy cierto de enmendar el tal tiro.

EL Octauo modo de tirar es quando le ſerà mandado al Artillero, que hallandoſe en çima de una Montaña, O de vna torre, O Caſtillo haya de tirar à alguna coſa, q̃ eſtuuieſſe en lugar mas baxo, El qual modo de tirar no es poco, difficil, y incierto, Y no ſolo es incierto, y dificultoſo, pero aun quando ſe acierta es de poquiſsimo effecto, Por quanto las balas tiradas de lo alto, ſiempre hieren (como comunmente entre platicos ſe dize) à golpe de higo, que quiere dezir, que aſsi como cayendo el higo de la higuera cae en el ſuelo, y no toca, ni hierre ſino en un lugar ſolo, aſsi miſmo hazen las balas tiradas de lo alto à lo baxo. Que acertando à caer en medio de un exercito, mataran uno, o dos hõbres ſolos, ò haran un ſolo agujero cayendo en cima de algunos tejados, Y finalmente los tales tiros mas offenden con el natural peſo de la bala, que no por la virtud expulſiua de la poluora, ni potencia de la pieça, Por quanto ſalida de aquella la bala, immediatamente por ſu grauedad, y peſo camina, aunque de motu mixto, como en el capitulo de las eleuaciones de los tiros diximos, hazia à baxo, y procura ſiempre de llegar a ſu centro, Por la qual cauſa ſiempre eſtos tiros ſon mas cortos q̃ otros algunos, Y en ellos el blanco à que ſe tira pareſce ſiempre que le huye al Artillero, y ſe alexa. No obſtante que Nicolao Tartalla auctor Italiano en ſu hobra que cõpuſo intitulada de la nueua ſciencia, dize, y affirma, que tirando de lo alto à lo baxo, ſiempre ſe ha de tener mas baxo del blanco el tiro, Y alega, y trae en prueua vn ſu eſcopetero, que dize ſe alabaua hauer muerto dos mill paxaros en el mundo, y que ſiempre tenia la punteria à los pies del paxaro, de lo que no me marauillo, por que tan poca experiencia deuia de hauer en el uno, como en el otro. Porque yo puedo affirmar con verdad, que he viſto matar harto mayor numero de hombres, que el di/e de aues, ye tirado de todos los generos de armas hechas para eſte uſo, tanto como otro hombre de mi tiempo, y ſiempre he hallado, que tirando hazia à baxo pierde el tiro, y ſiempre he ſido forçado à tenerme mas alto de el blanco, para hazerlo mas cierto. Excepto quãdo la coſa a q̃ tiraua la tenia tan cerca de mi, que antes que començaſſe a declinar la ſaeta, ò la bala, houieſſe ya dado en ella, que en eſtos tales tiros tan cercanos por razon de la mayor groſſeza de hierro, q̃el arcabuz tiene à la culata q̃ no à la boca, y mas metal la pieça de el Artilleria, ſiempre que ſe tirara de punto en blanco, hara alquanto mas alto tiro, por quanto para ygualar el punto de la culata con aquel de la boca, ſiẽpre toma eleuacion el arcabuz, ò pieça de Artilleria, lo qual en el capitulo del biuo muy mas copioſamente ſe declara. Pero hallandoſe el blanco à que ſe tira algun tanto apartado, digo que quanto mas ſe tirara de alto, mas alta ſe hà de tener la punteria, y por eſto los platicos Artilleros de nueſtro tiempo han hallado el ſiguiente modo de tirar, y enmendar los tiros que ſe tiran hazia baxo, El qual haras en eſte modo, Carga como conuiene la pieça, y ponle vn buen bocado de heno, ò de otra coſa blanda ſobre la bala, porque no ſe cayga eſtando abaxada la pieça. Hecho eſto apuntala lo mejor que ſupieres à la coſa à que ſe tira. Deſpues de hauerla apuntado como ſi luego houieſſes de darle fuego, Tomaras un plomillo con un hilo, y vete delante de la boca, y poniendo el hilo en cima de el medio de la joya dexaras caer hazia abaxo el plomillo, y conſidera bien deſpues quan apartado queda el perpendiculo de la cornice, ò orlo de la boca en la parte de abaxo, q̃ tanta eleuacion has de dar à la pieça, quanto el eſta apartado de la boca, Que para mejor declararme, digo que conſiderado lo que ſe aparta el plomo de la boca de la pieça, has de hir alçandola tanto de boca, haſta que el hilo toque en toda la boca, aſsi en la parte alta, como en la baxa, Y eſtando de eſta manera aſſeſtado el tiro, el ſera cierto, y muy juſto, ſi otro particular inconueniente no le haze eſtoruo, Y nota que acerca de lo que arriba diximos, de meter un buen bocado delante de la bala, es ſiempre prohibido en qualquiera manera de tiro ſino en eſta, Por quanto aquel bocado es peligroſo en gran manera, y muchas vezes cauſa de rebẽtar el artilleria por razon, q̃ como la bala

ſale

Digitized by Google

ſale furioſa,y con vna velocidad grandiſsima,ſi acaſo ella ſe acierta à encaualgar ſobre alguna parte del bocado,la haze alli rebentar luego,Però en eſte genero de tiro,ſolo ſe permite el meter ſobre la bala el bocado,por no poderſe hazer otra coſa,ſi ſe hà de mantener dentro la bala, y tenella que no cayga en tierra.

Capitulo XXXI. que trata de el Noueno modo de tirar, que es tirar de vn lugar baxo à vn alto,Y en que manera ſe regirà el Artillero para hazer vn tiro cierto y juſto.

TIRANDO de a baxo arriba ques el nono modo de tirar,eſte es en todo contrario del paſſado,por quanto en aquel tiro ſegun diximos pareſce al Artillero q̃ ſiempre la tierra le va faltando, y huyendo,y en eſte ſe le va acercando, Digo q̃ teniendo de punto juſto la punteria à la coſa que ſe tira,ſiempre herira mas alto la bala,lo q̃ ſe vee por experiencia cada hora.Y la cauſa de eſto es aquella miſma que en capitulo de las eleuaciones ſe declara, Conuiene à ſaber que el fuego como elemento potentiſsimo que es,y muy actiuo,y por el miſmo caſo enemigo de eſtar recluſo en lugar eſtrecho, hallandoſe oprimido del peſo de la bala,que es quien le impide el tranſito,y la ſalida,entonces mas mueſtra ſu poder,y cõ mayor vehementia ſe esfuerça de expeler la bala que lo calçaua,y oprimia, Y quanto el mas demueſtra ſu potencia tanto mas alto hiere la bala. Que para proueer à aqueſte deffecto,y poder aſſegurarſe el Artillero de hazer vn tiro certiſsimo,ſe gouernarà en el ſiguiente modo. Y es que cargada que haurà la pieça, el la deue de aſeſtar juſtamente à la coſa que ſe tira,y tomara ſu plomillo,y con el ſe hira a la boca de la pieça,como diximos en el capitulo paſſado,y poniendo el hilo ſobre el medio de la cornice de la joya, dexara caer el plomo dentro de la boca de la pieça.Y hecho eſto notarà quanto el cae dẽtro de la boca,que tanto ſe deue de abaxar la pieça,para que ſea juſta la punteria.Digo q̃ ſe hà de abaxar tanto la pieça,haſta q̃ el plomillo el qual hà de ſer bien puntiagudo,toque en la miſma enzia de baxo del fondo ò ſuelo de la boca. Y no eſtime en poco qualquier Artillero por platico que ſea eſtos dos modos de emendar los tiros alto, y baxo dichos,por que ſin dubda alguna el hara honrra aſsi,y a ſu General de Artilleria con ellos.

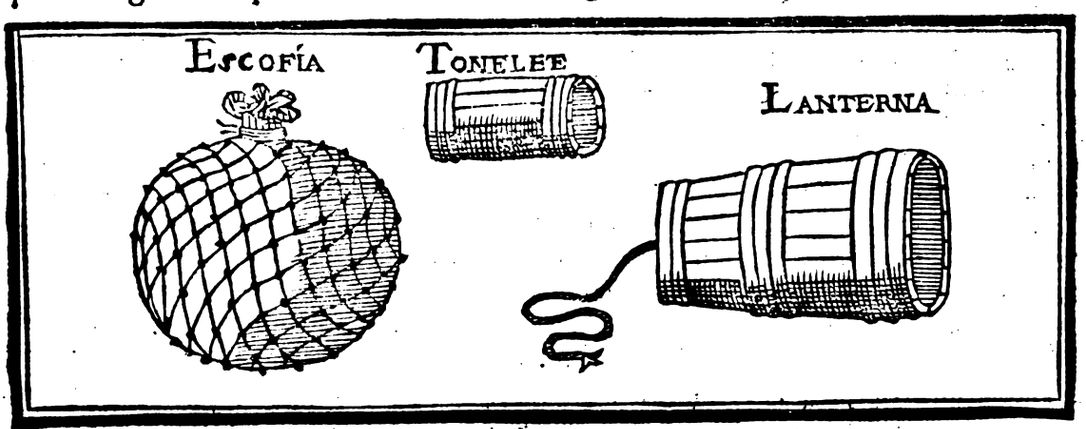
Capitulo XXXII.del Decimo modo de tirar q̃ es quãdo conuerna al Artillero tirar à algun Exercito, ò Armada de el enemigo,la qual ſe hallaſſe de tras de alguna montaña, ò muralla, ò otra qualquiera coſa que le impidieſſe la viſta.

DIXIMOS que el Decimo modo de tirar es quando ſe pretende offender algun Exercito enemigo,que eſtuuieſſe alojado de tras de algun cerro,O ſi alguna Armada eſtuuieſſe dentro de algun puerto recojida,O algun numero de Gaſtadores,ò Soldados dẽtro de la trinchera,O de tras de algun beſtion de tierra, y pretendieſſe el Artillero, aunque el no los vee de viſta, offenderlos dende ſu plaça, y inquietarlos con ſu pieça. La qual operacion aunque es difficil de poner en hobra,es de importãcia grandiſsima en las occaſiones dichas de la guerra.Por que con ella,no ſolamente ſe puede hazer llouer vna muy importuna, y continua lluuia de guijarros,ò piedras,balas de fuego, y otras muchas maquinas offenſiuas,però aun lo q̃ mas importa,es q̃ impide el dormir,y repoſar el enemigo,de modo q̃ ſiempre eſta cõ temor,y recelo del daño que de las machinas dichas podria recrecerle. El qual modo de tirar el dia de oy, de los Artilleros platicos es dicho (trabucar con vna pieça) y ſe haze en la manera ſiguiente. Que primeramente deues conſiderar con que genero de pieça pretendes de ſeruirte para la operacion dicha, Por que los cañones Pedreros,y los trabucos,ò morteros ſon mucho mas apropriados à hazer tales tiros,que no otros algunos,y eſto por la mayor cabida que tienen.Però no pudiendoſe hauer pieças de eſta manera,ſe podrà con los cañones de batir hazer la operacion miſma.Però que tiren à lo menos 50. libras de bala.Viniendo pues à tratar de el modo de acomodar,y regirſe con la pieça el Artillero,Digo que primeramẽte ſe ha de cõſiderar(como dixe) la pieça,Y lo ſegundo la diſtãcia à que ſe tira,y lo tercero la alteza de la maquina,ò montaña que ha de ſer ſuperada,Por que ſegun la qualidad de aqueſtas coſas,aſsi te has de regir cõ las pieças. Por quãto en vna mediana alteza,y en no muy larga diſtancia,baſtarà darle ſolamente aquella eleuacion toda que le cõcede la caxa,quitandole de baxo de la culata aquella cuña q̃ ſuelen tener las pieças de Artilleria para alçar la punteria,y abaxarla,como ſe vſa. Però hauiendo de ſobre pujar vna mayor altezza,en tal caſo te conuerna ſoterrar en vn hoyo la cola de la caxa,con que muy mayor eleuacion toma la boca,y mucho

mas

Digitized by Google

mas ſube en alto la bala. Però ſi la alteza fueſſe mucha, y la diſtancia corta, en tal caſo te conuerna ſeruir de los puntos mayores de la eſquadra, como ſeria por el 4. 5. ò 6. puntos de ella. Però por quanto la telerà de la Culata de la pieça impide q̃ no puede ella abaxar tanto de culata, ſerà meneſter à ſerrarle la telera ſobre que carga la culata de la pieça, para q̃ con eſto eleue mas la boca, Però para no venir a eſte termino, ni hauer de dañar la caxa, el mejor, y mas ſeguro remedio es deſcaualgar el cañon, yplãtarlo arrimado à algun terrero de tierra, q̃ le haga eſtar tan alto de boca como cõuiene al tiro que ſe eſpera. Y en ſuma digo que todo eſto queda à arbitrio, y juyzio del Artillero, al qual en ſolo el primero tiro, ò el ſegundo, la miſma pieça le enſeñara en que manera ſe deue de regir cõ ella. Teniendo pues la pieça eleuada en la manera dicha, tendra aparejadas las maquinas q̃ ſe acoſtombran de cargar con ella, las quales ſon eſtas. Las Lanternas, los Toneletes, las Eſcofias, los Ceſtos llenos de piedras, Y acerca del modo de fabricarlas, y componerlas notara la ſiguiente platica. La Lanterna ſe haze de 6. ò 7. coſtillas à modo de vn barril, las quales coſtillas, ò por mejor dezir dogas, ò dobas ſe ſuſtentan con los tempanos, però no toca la vna en la otra como demueſtra la preſẽte figura. La qual Lanterna ſe haze mas grueſſa a la vna parte que no à la otra, por eſta



razon, porque la parte delgada q̃ es aquella q̃ hà de quedar hazia al fuego, la haze mas facil a paſar por la pieça, y mas preſta à ſalir por la boca, y la parte mas grueſſa hinche el hueco de el anima para que eſtorue q̃ la flama de el fuego no ſalga ni paſſe delãte de là Lanterna, y enplee en ella ſu potencia toda la poluora, Però has ſiempre de hazer de tal manera la Lanterna dicha, y todas las de mas coſas q̃ ſe ſiguen, que entren con ſu viento en la pieça, por que no te ſeruiran en otra manera, Hinchenſe eſtas Lãternas de guijaros tangordos como el puño para el effecto dicho, però en otra manera ſe cargan quando ſe defiende vn aſſalto, ò ſe tira en la mar de vn nauio al otro, como ſe dirà en ſu capitulo. No ſe deue jamas la Lanterna ni ningunas de las machinas dichas dexar llegar à tocar en la poluora, por que ſaldrian con demaſiada furia, y ſe romperian antes de ſalir de la boca de la pieça, y las piedras ſe deſparzirian muy preſto à vna parte y a otra, y no harian el effecto que del tiro ſe eſperaua, que es q̃ juntas por vn cierto eſpacio ſuban hazia arriba. Han de tener las Lanternas vn agujero en el fondo, ò tenpano eſtrecho, para paſſar por el vn cordelejo para con aquel traueſſandole vn palillo à la boca de la pieça ſuſtentar la Lanterna, ò el Tonelete que non lleguen como dicho es a la poluora, Y tanbien ſirue para tirando de aquella cuerda poder ſacar fuera la Lanterna quando no ſerà meneſter tirarla. Los cercos, ò Aros de eſta Lanterna han de ſer de hierro però de groſſeza conueniente à la madera de la Lanterna, y al peſo con que ſe carga, y aun ſi aquellas dogas, ò coſtillas de la Lanterna ſeran de hierro ſeran mejores que no de madera. Los Toneletes ſon hechos à modo de vn Tonel, però que tenga ſus aros de hierro, y el cordelejo dicho, y entre aſsi miſmo dentro de la pieça cõ ſu viento. Las Eſcofias ſon hechas à modo de vna Eſcofia de red, però han de ſer de hilo de hierro deſtemplado, Y redondas, las quales aſsi miſmo ſe hinchen de piedras, però eſtas mas preſto, y mejor ſe aplican, y tiran con los trabucos, o con los Pedreros q̃ no cõ otros cañones, Hà de ſer como diximos redonda la Eſcofia, y a modo de vna bolſa, porque ſe pueda cerrar con ſus cerraderros de hilo de hierro deſpues de cargada, Los ceſtillos han de ſer de mimbres verdes, hauiendo comodidad, y aparejo de hazerlos. Hinchenſe aſsi miſmo de guijaros, y carganſe, y acomodanſe como los otros, Y por lo que toca a la carga de poluora con que eſtas maquinas han de ſer cargadas, digo que à cada pieça ſe le puede dar ſu carga hordinaria de poluora, q̃ ſe le da quãdo tira con bala, però teniendo ſiempre conſideracion al tiro que ſe ha de hazer, y à ſu diſtãcia, y al alteza, por quanto ſi aquella ſera corta, y alta, ſe le podra quitar de la poluora hordinaria, pues en los tales tiros no ſe pretende hazer bateria, ni quebrantar Nauios, ni muralla, ſino que aquella maquina que ſe tira ſuba tanto en alto, mediante el Motu violento de la poluora, que baſte à ſaluar aquella alteza, y de Motu natural deſpues cayendo, offenda en la parte que pretende el Artillero. Pero porque todo cuerpo graue quãto mas hazia arriba ſe mueue, mas difficultad el mouiẽte recibe a mouerle, ſe hà de aduertir quen los tiros que ſeran muy altos le quiten de la poluora

los

Digitized by Google

los Artilleros, porque rebentarian el Artilleria, Metida pues que hauras la poluora calcaras un buen bocado de hilachos, ò de heno ſobre ella, excepto quando tiraſſes balas de fuego artificial, q̃ en tal caſo, conuiene que la bala toque en la miſma poluora, para que tome el fuego la bala. Hecho eſto haz que tu ayudante de fuego à la pieça, y tu mira el effecto que haze el tiro, y ſi es alto quãto conuiene, y ſi ſeguio el intento eſperado, Y no hauiendo ſuccedido à tu modo, alça, ò abaxa la pieça, y enmienda el tiro, dale, o quitale de la poluora ſegun veras el effecto,

Capitulo XXXIII. que trata del vndecimo modo de tirar, Que es quando ſe pretende deffender vna Ciudad, ò fortaleza en el tiempo del aſſalto, Y lo que toca en tal occaſion de hazer al buen Artillero.

TIRAR en el vndecimo modo es quando hallandoſe ſitiado dentro de alguna fortaleza el Artillero, le toccara ſu poſta à defender alguna caſa mata, ò traues cõ ſu Artilleria al tiempo de vn aſſalto, y de alli offender al enemigo. La qual operacion es de importancia grandiſsima para deffender gallardamente vna fortaleza. Y no obſtante que eſte modo de de defenſa ſe puede hazer con todas ſuertes de Artilleria, pero en tales tiempos los cañones Pedreros ſon efficaciſsimos, pueſto caſo que ſon poco eſtimados de los hõbres que ignoran ſus effectos, por quanto los Pedreros por ſer como en ſu lugar diximos, muy mas anchos de boca, mejor ſe aplican, y acomodan las maquinas arriba dichas dentro en ella, y no ſolamente ellas, pero aun tanbien los ramales de cadenas, y las balas enrramadas, y las aladas, la quales comunmente ſe llaman Angeles, lo que no ſe haze con los cañones de bateria, porque eſtos tirados cõ ſu bala, ſe lleuan, y matan una ſola hilera de gente, Pero una de las maquinas dichas tirada con un Pedrero, matara, y hara inutiles al combatir un gran numero de hombres, Hora ſea en una naue, ò en una galera, hora ſea en el aſſedio de una fortaleza, vſados ſegun en el precedente capitulo ſe declara. Son ſin comparacion los Pedreros, muy mas ligeros que no ſon los cañones de bateria, y por el miſmo caſo mas manejables en qualquiera empreſa, y de mucho menos coſta, aſsi de municiones para cargarlos, como de hombres para regirlos, Por quanto pueſto caſo que lo deſencaualgue el enemigo, y q̃ falten caxas, y ruedas para encaualgarlo, con arrimarlo à vn Madero, ò a vn Terrero qualquier, ſe hara cõ ellos la miſma faccion q̃ antes de desencaualgados ſe gazia, Y ſiendo forçado el Artillero retirarſe mas à dentro, con facilidad grandiſsima podra hazerlo mejor q̃ con otro Cañon alguno, Y finalmente digo, q̃ ſi los Miniſtros de Su Mageſtad Catholica, y ſus Generales de Artilleria entendieſſen lo que ſe puede hazer en defenſa de una plaça con eſta ſuerte de Pedreros, perſuadirian à Su Mageſtad q̃ en todas ſus fortaleças, y Caſtillos, mandaſſe hazer una buena fundicion de ellos, y eſto ſegun q̃ la plaça fueſſe capaz, y grãde, aſsi ſe hiziſſe, como ſeria, q̃ en el Real Caſtillo de Milan tuuieſſe alomenos dos dozenas de eſtos Cañones, los quales ſerian bien baſtantes para en tiempo de un aſſedio poder grandemente offender el enemigo, y defenderſe de qualquier aſſalto. Por quanto por la ligereza de eſtas pieças facilmente ſe mudan, y ſe ſoccorre de las unas caſas matas à las otras. Viniendo pues à tratar de el modo de deffenderte, y offender el dia de un aſſalto, Digo que aſsi como el intento principal del Artillero enemigo es de quitarte las deffenſas, enbocarte las troneras con ſus balas para matarte, y desencaualgarte las pieças, deshazerte los parapetos para dexarte al deſcubierto, por priuarte de fuerças, y de reparo, y hazer que no puedas deffenderte de un aſſalto riguroſo (como ſe hà dicho) Aſsi miſmo tu para poderlo offender à tu ſaluo, y opponerte à defender la parte que te toca, deues de procurar de desencaualgarle ſu Artilleria, y eſto en los mas mejores modos, y con la mayor preſteza que ſe pueda, Y ſobre todo conſeruarte tu Artilleria ſana, y entera para poderte ſeruir de ella, y que no te haga falta, Lo qual ſera facil coſa de hazer, quando en la municion del Artilleria ſera la prouiſion de caxas, y de ruedas, como conuiene hauer en ſemejantes tiempos, de reſpecto, y ſobradas. Muchas otras maquinas, y coſas offenſiuas ſe vſan de hazer para deffender un aſſalto, como ſon las Guirlandas, las Ollas, ò Alcanzias, y las Trõpas, ò Bombas de fuego, las Medias lunas, y Traueſes, y otras muchas, vnas de las quales tocan al Artillero, y otras à los Ingenieros de el Exercito, Las que tocan à los Artilleros, y la manera en que han de ſer empleadas, para mas poder offender los enemigos con ellas, y como han de ſer hechas, y de quales mixturas, en el tratado de los fuegos artificiales copioſamente ſeran declaradas.

O Capitulo

Capitulo XXXIIII. que trata del Dozeno modo de tirar, que diximos ser por quitar las deffensas à los sitiados.

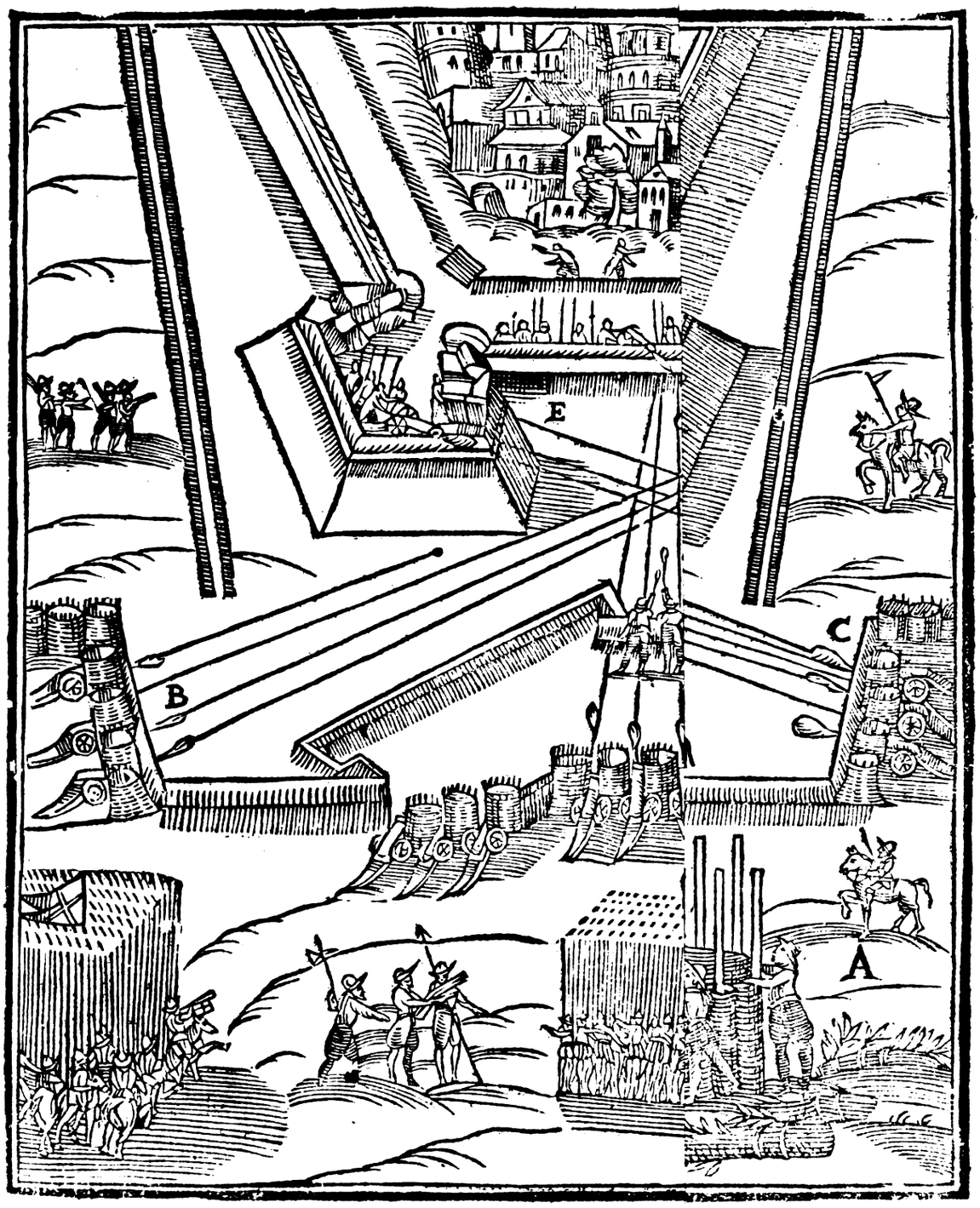
CONTRARIO en todo, y por todo es el dozeno modo de tirar del passado, por quanto en aquel se enseña al Artillero en que manera pueda, y deua mejor seruirse del Artilleria, y con ella, y con diuersas otras maquinas offender al enemigo para impedirle un assalto riguroso, Pero en el presente modo de tirar se trata en que manera veniendo à assediar una ciudad fuerte, ò otra fortaleza, deua qualquiera gouernarse con su Artilleria. Quitalle las deffensas, y abrir, y romperle las murallas, de modo, q̃ los Soldados facilmente puedan entrar por ellas, La qual operacion mas diffusamente en el Cap. del General de la Artilleria se trata, donde se dize que considerado muy bien el sitio, y hecha de el la mejor election que se pueda, y reconoscida la parte mas flaca de la muralla, Y acercandosele con sus trincheras bien entendidas, y bien cubiertas como se vee en la figura, Y despues de quitados de tal manera los passos al enemigo, que no pueda sino con gran peligro, y difficultad entrarle ningun soccorro, ni tanpoco salir fuera para venir à offender su cãpo, Y para mas entretener à los de dentro, y mejor poder reconoscer el sitio, mientras que se planta el Artilleria, tocar en diuersas partes arma, y entretenerlo con escaramuças, como se vsa, Entre tanto el Artillero hauida la orden de su General, deue començar su hobra, Conuiene à saber en hazer las esplanadas para plantar sobre ellas las pieças, Cõ sus plataformas fuertes de tablones, y muy bien entendidas, Hazer los Cestones, como en la letra A. se vee, y terraplenarlos, Cubrir cõ ellos, y cõ otros reparos su Artilleria, para que no le sea hecha inutil, y desencaualgada, Todo lo qual el deue de hazer de noche, y con el mayor silencio que se puede, Y aun para diuertir en otra manera al enemigo, y hazer q̃ no entienda à que parte se esta trabajãdo, y con su Artilleria le mate la gente, y impida su trabajo, Entre tanto quel Artilleria se esta plantando, se deue de hazer cõ los atambores, y trompetas muy grande estruendo en el campo, Y finalmente la diligencia, y presteza del buen Artillero hà de ser tanta, q̃ al romper del Alua tenga ya plantada, y puesta apunto su bateria, y comiençe à saludar cõ ella la fortaleza enemiga, por quãto es la cosa q̃ mas importa, Assi para quitarles la comodidad de poderse reparar de dentro, como para romper su designio de poderles entrar soccorro, Impidiseles finalmente con la presteza que no puedan retirar adentro la ruyna q̃ la bateria hà hecho caer en el fosso, porque à los assaltantes no les sirua de escala al hora del assalto. La bateria se deue de allanar, y esplanar lo mas que se pueda, y facilitar en tal manera el passo, quel Soldado no halle al arremeter impedimento alguno, q̃ haga ser el assalto sanguinoso. Las camaradas de los Cañones dispararan todas juntas, y aun tiempo mismo, porq̃ en esta manera haran un marauilloso effecto, Y mientras que los vnos Artilleros atiẽden à hazer la bateria, como en la letra D. y G. esta figurado, Otros de mas afuera con las Culebrinas, y con las medias, como se vee en las letras C. y B. procuren de quitar las defensas de los sitiados, para que al tiempo del assalto no les offendan los trauesses E. y F. ni les desencaualguen la Artilleria, le maten los Artilleros, y la demas gente de guerra, Y aun para mas seguridad desto quãdo se carga el Artilleria, por euitar el peligro de los Arcabuzazos, q̃ se tiran de la muralla, cõuiene cubrir las pieças, y cestones cõ tablones, y cõ espessas ramas de arboles. La distãcia de la bateria, sera segun la comodidad del sitio q̃ se halla acerca de la fortaleza, pero la mejor, y mas apropriada (pudiendose hazer) sera 80. passos junto a la muralla. La de 100. passos lexos sera aun bonissima, Y buena la que se hara à los 150. La de 200. passos no es tan buena, y la de 300. sera peor sin dubda alguna, Y finalmente digo q̃ sino fuesse por euitar el peligro, y el daño de estar sugetos los Soldados, y Artilleros, a las cõtinuos, y muy espessos arcabuzazos, yo querria si pudiesse ser, plantar la bateria en cima de la cõtrascarpa, ò dentro de los fossos. El numero de las pieças que se requieren à una bateria, no se pueden limitar cõ regla cierta, Por quãto segun la qualidad de la fortaleza, que hà de ser batida, hà de ser la cantidad del artilleria con que hà de ser sitiada, Y la qualidad de las pieças, han de ser Cañones de bateria de 45. hasta 60 libras de bala, porque estos, ultra que no son de mucho gasto, hazen un bonissimo effecto, Tanbien son menester algunas Culebrinas, y algunas medias, Las quales para quitar las defensas dichas, son muy apropriadas. Sacres assi mismo, y las demas pieças de cãpaña, para con ellas escombrar el campo, y impedir los assaltos, y escaramuças de los assediados, q̃ saliessen fuera à impedir la bateria, O si por las espaldas de el campo viniessen enemigos à offender el exercito. La ancheza de la bateria esta assi mismo digo que hà de ser proporcionada à la qualidad de la fortaleza, y del Artilleria, con que se bate la muralla, y conforme al numero de gente que hà de assaltarla, y aun de aquella que de dentro se ha de oponer a defenderla, Però por lo menos vna bateria Real hà de ser tan ancha que nueue Soldados puedan entrar en hordenança por ella, no obstante q̃ en semejantes occasiones de assaltar cõ pura violẽcia una ciudad ò fortaleza sitiada, ni se guarda à hordenãça alguna, ni se tiene cuenta con hilera. Y nota q̃ para quel Capitan de Artilleros sepa los q̃ assisten, y los q̃ faltan en su officio, en la caxa de cada pieça, deue de tener escripto el nombre de quien la tiene à su cargo.

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo XXXV. que trata del trezeno modo de tirar, que es quando del un Campo al otro, O dende una muralla, se quiere offender un Exercito con el Artilleria.

ADA dia se le offrescerà estando en Campaña el Artillero hauer de tirar al Exercito del enemigo en una batalla, Y aun otras vezes hallandose assediado de dé-



Digitized by Google

Capitulo XXXIIII. que trata del Dozeno modo de tirar, que diximos ser por quitar las deffensas à los sitiados.

CONTRARIO en todo, y por todo es el dozeno modo de tirar del passado, por quanto en aquel se enseña al Artillero en que manera pueda, y déua mejor ser-

[illegible] quinas offender al enemi-

Digitized by Google

Capitulo XXXV. que trata del treZeno modo de tirar, que es quando del un Campo al otro, O dende una muralla, ſe quiere offender un Exercito con el Artilleria.

CADA dia ſe le offreſcerà eſtando en Campaña el Artillero hauer de tirar al Exercito del enemigo en una batalla, Y aun otras vezes hallandoſe aſſediado de dẽtro de la fortaleza, hazer el effecto miſmo con ſu Artilleria. Pero hora ſea de la una manera, hora de la otra, que ſiempre en tales tiros deue de tener baxa la punteria, y no alta, Por quanto la punteria alta no ſirue ſino de conſumir las balas, y la poluora, ſin hazer en los enemigos alguna offenſa, Pero el tiro baxo ſiẽpre haze algun effecto, por quanto ò de golpe, o de ſalto, o de bote, ſiempre mata, y hierre mucha gente, y la de mas que ſe ſalua de tales tiros queda temorizada de ver muertos ſus amigos, y cõpañeros, y mucho mas turban quando ſe veen las balas del enemigo, andar ſaltando por medio del exercito. La Artilleria mas apropriada para la operacion dicha de tirar à vn Exercito, ſon las pieças del primero genero, ſegun que por mi ya fue declarado, como ſon Sacres, Culebrinas, y medias, Porque con eſtas no ſolamente podran hazer muy mas largo el tiro, pero ſera ſiempre mas cierto, Reſeruando lo que mas ſe podria dezir acerça de eſte propoſito al razonamiento que ſe harà en el Dialogo del quinto tractado,

Cap. XXXVI. que trata del catorZeno modo de tirar, en el qual ſe demanda ſi una pieça tirara mas del pie de una alta Torre, ò Montaña, ò de la cumbre de ella.

SI por curioſidad quiſiere alguno ſaber quanto mas lexos tirara una pieça de Artilleria eſtando plantada en cima de una alta Montaña, o del pie de aquella, Hà de ſaber como ſin dubda alguna tira mas de la alteza de ella, que no ſi al pie fueſſe plantada el Artilleria. Y para ſaber quanto mayor ſera eſte tiro, que no aquel q̃ ſe tiraſſe de lo baxo, Digo que la pieça ſe preſupone que ha de ſer cargada cõ igual peſo de bala, y poluora, y eleuados ambos tiros por un miſmo punto de la eſquadra, Pero ſiempre el tiro que ſe tira de la altura de la montaña ſera mas largo que no el otro, quãto es la alteza miſma de donde ſe ha tirado. Conuiene a ſaber que ſi la Torre, ò Montaña fueſſe 200. varas, ò paſſos alta, tanto ſera mas largo el tiro q̃ ſe tiro de la cumbre de la montaña, que no ſera el otro, Y la cauſa de eſta differencia es eſta, Que en el tiro que ſe tira del pie de la Torre, ò montaña, el tranſito de la bala ſe halla muy mas propinquo al llano del Orizonte, que es la tierra, y ſaliendo dela boca de la pieça, y caminando vn cierto eſpacio fuera de ella, como coſa graue, y peſada, luego comiença à declinar hazia à baxo, y à buſcar la tierra, que es el centro, y ſu repoſo, El qual repoſo immediatamente lo halla, por tenerlo (como diximos) tan cerca, Lo que no haze la bala que ſale de la pieça, que de lo alto ſe tira, la qual por cauſa de aquella altura, mas apartada eſta del Orizonte, y mas lexos le eſta la tierra, y mas eſpacioſo, y largo tranſito puede hazer por el ayre, antes que tope en ella, Y por la miſma razon de ſer (como dicho es) mas alto, y eminẽte el ſitio, es ſiempre el tiro dicho mas largo, tanto conuiene à ſaber quanto es alta la Montaña, o Torre miſma.

Capitulo XXXVII. que trata de el modo de enmendar, y corregir con raZon los tiros altos, ò baxos, y los coſteros.

HAVIENDO en los precedentes capitulos tratado de todos aquellos modos de tirar, que haſta el dia de oy con el Artilleria ſe han vſado, y de quales ſean los mas ciertos, y ſeguros, y quales de ventura, ò à caſo. En el preſente capitulo ſerà bien aſignar reglas ciertas, mediante las quales los Artilleros ſepan con razon corregir los tiros altos, los baxos, y los coſteros, Para declaracion de lo qual digo, que ſi tirando tu de punto en blanco cõ una pieça, el tiro hiziere alto, lo podras certiſsimamente enmendar al ſegundo tiro, haziendo en eſte modo. Hauiendo diſparado el primero tiro torna à cargar para el ſegũdo, y apunta la pieça por aquel miſmo punto q̃ tiraſte al otro tiro, Hecho eſto vete à la boca, y alçaras tãto el punto de cera, q̃ ſe ſuele meter para hazer cierta la punteria, q̃ mirando tu por el punto de la culata, y aquel q̃ alçaſte à la boca, la linea viſual, que es aquella que parte de tu ojo, y paſſa ſobre los puntos dichos, vaya à dar al golpe de la bala que con el primero tiro hizo la pieça, Deſpues en la manera dicha apuntada, tornala apuntar de nueuo al blanco, de manera que la linea viſual dicha, paſſe por las puntas de los puntos y mire al blanco, y entonces daras fuego, y veras un effecto marauilloſo, Por que ſi no fueſſe por otro algun inconueniente de coſtero, o otro tiro, certiſsimamente darias en el blanco.

Si tirando de punto en blanco con tu pieça un tiro, el golpe de la bala fuere baxo, aſsi como el

Digitized by Google

effecto del tiro passado es differente,assi es differente el modo de enmendarse,porque en aquel diximos que para enmendar el tiro alto se alçasse en la boca el punto,y para enmendar el tiro baxo se alçara à la culata en este modo, Carga de nueuo tu pieça,y despues de esto apuntala ni mas ni menos que al primero tiro estaua,y vete despues à alçar el punto de la culata,tanto que la linea visual passando por encima de los puntos,aquel de la culata,y el otro de la boca,vaya à herir,ò mire el primero tiro que hizo la bala. Hecho esto,torna à apuntar de nueuo al blanco,y dale fuego, que haras un certissimo tiro.

Si tirando de punto en blanco con una pieça,el tiro serà costero al un lado,ò al otro, podras assi mismo enmendarlo al segundo tiro,haziendo en este modo. Torna despues de hauer cargado la pieça,à apuntarla ni mas ni menos que al primero tiro,cõuiene à saber que si el tiro fue costero à la mano derecha, la tornes à apuntar como se estaua, Pero hecho esto plantarasotro punto de cera à mano izquierda del otro que tienes en cima de la joya de la culata,con el qual,y con el de la boca heziste la punteria primera. Hecho esto torna à apuntar de tal manera,que la mira, ò linea visual passe del punto nueuo de la culata à aquel de la boca, y al tiro costero que hizo la bala, y estando assi torna à apuntar de nueuo la pieça al blanco,y dale fuego,que haras un honrrado tiro,por quanto por lo que toca al costero de aquel lado, quedara enmendado,y serà muy cierto.

Si por el contrario, tirando de punto en blanco con una pieça el tiro fuere costero à la mano izquierda,lo podras facilmente enmendar como heziste en el tiro passado. Plantando conuiene à saber un nueuo punto al lado derecho de el otro,y en todo esto hobrar como en el tiro dicho,Y si alguno me preguntasse quanto han de ser plantados estos puntos para enmendar los tiros auiessos dichos,lexos de el punto que primero era plantado,A esto te respondo,que segun que sera mucho ò poco el costero, assi mas ò menos se hà de aplicar el nueuo punto,porque no se puede assignar regla justa,y cierta para ello. Y si me replicasses,que para enmendar los tiros dichos alto, y baxo,y los costeros,sin tanta cerimonia, ni mudar de puntos,podrian ser enmendados,Abaxando cõuiene à saber la boca de la pieça al tiro que hizo alto,y alçandola al que hizo baxo al segundo tiro, y assi mismo boluiendo à quel lado la boca de la pieça,que hizo costero el tiro la bala,A lo que respõdo, que no se me puede negar que hobrando en este modo,al fin se hobra al dubdoso, y al incierto. Pero en las maneras que yo escriuo seria hobrar al certissimo,y muy seguro, Y aun mas que no solamente con las operaciones dichas se enmiendan estos tiros,Pero aun si una pieça(como cada dia se hallan)tuuiesse tuerta el anima,y à esta causa hiziesse alta, ò baxa, ò auiessa la punteria, ninguna manera mas cierta, ni mas segura se puede hallar para enmendarla, y poderse bien seruir de ella, Por lo que las maneras dichas de enmendar los tiros son grandemente estimadas entre los Artilleros platicos,

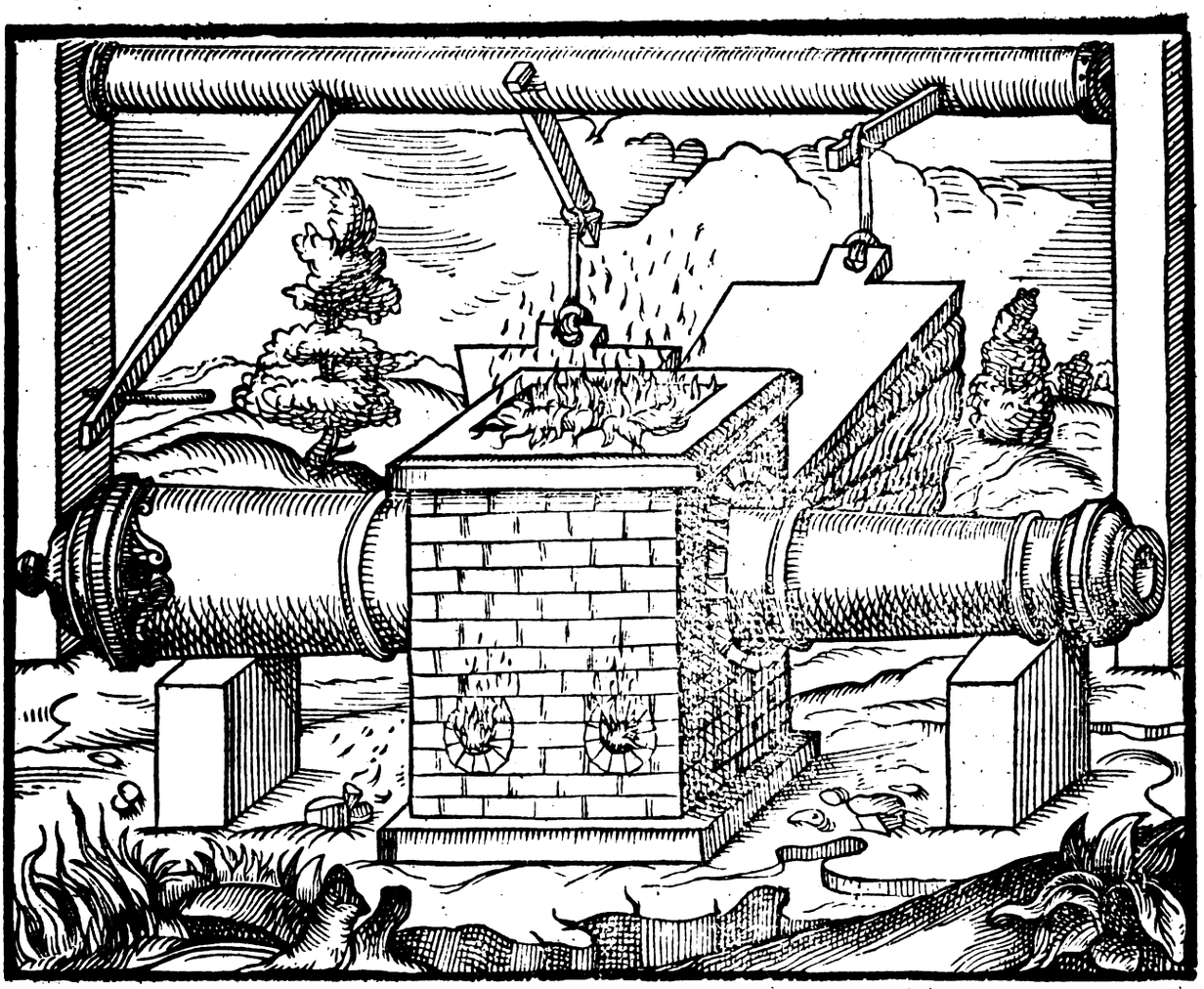
Capitulo XXXVIII. que trata en qual manera se romperan, y haran pedaços qualesquiera pieças de Artilleria,con la mayor prestez,a que se pueda.

ALGVNAS vezes acontesce en las empresas de la guerra ser forçados los Generales à hauer de romper,y hazer pedaços el Artilleria,y esto vnas vezes hallandose sitiados, porque no se siruan de ellas los enemigos, Otras entrandose por fuerça alguna tierra,la qual no se puede sustentar, sino dexarla, no hauiendo tiempo de sacar fuera el Artilleria,se hà visto rompella,y gastarla,Otras vezes acontesce hauerse de romper algunas pieças viejas para refundirlas, y hazer otras pieças nueuas de ellas,sea como quiera,y que por qualquiera de las causas dichas se haya de rõper el Artilleria, siempre se recorren los Generales à los Artilleros, Y porq̃ he visto algunas vezes rõper pieças con increyble trabajo, y perdida de tiempo, Procurando vnos de aserrarlas con la sierra, y otros à fuerça de maçadas de hierro pretender de romperla, me hà parescido poner aqui vn breue,y facilissimo modo de romper el Artilleria con el fuego,lo qual haras en el siguiente modo. Acomoda primero sobre dos piedras la pieça,que esten quanto un palmo altas del suelo,assi como en la siguiente figura se vee dibuxado,Hecho esto hazle hazer vn hoyo en tierra que venga à estar de medio à medio de el lugar por donde hà de ser rompida,y luego hazle un hornillo al rededor del hoyo,de manera q̃ la pieça quede encorporada en medio, el qual sera de piedra,pero mejor serà de ladrillo, el qual horno hà de tener dos agujeros al un lado, por donde la boca de los fuelles den el viento,y estando lleno de caruon comiença à soplar,y dar viento a priessa,hasta que sea muy bien scallentada la pieça,y quando à tu parescer lo estara, que sera à cabo de 3. ò quatro horas,desharas el hornillo,y quitale cõ una pala de hierro el fuego de de baxo y con dos maças de hierro vela maceando en aquella parte que mas toco el fuego, que luego se rõperà,Però si la pieça fuesse una Culebrina,y te huuiesses encargado de romperla,haras assi, Sacala à vn patio ò plaça que sea ancha, y dexala assi estar tendida en tierra,y hazle tantos hoyos de de baxo,quantos pedaços quisieres hazer de ella,los quales henchiras de caruon, de tal manera que

quede

Digitized by Google

quede lleno el hoyo, y cubierta la Culebrina, y como eſtara aſsi, hazle delante de ti vna paredeja, por quel fuego no queme los fuelles, y à ti te impida la hobra, y comiença de ſoplar à priſſa, haſta tenerla como arriba diximos, Pero nota que ſi tu quieres hazer pedaços, con muy menos trabajo, Con menos gaſto de caruon, y de tiempo hauras tu intento, Por quanto el caruon retenido, y encerrado dentro de aquel horno, haze el fuego muy mas potente, y mas actiuo, y por el miſmo caſo haze mayor effecto.



Capitulo XXXIX. que trata en que manera las pieças del Artilleria que de mucho tirar eſtaran canſadas, y muy calientes ſe refreſcan, para poderſe comodamente deſpues ſeruir de ellas.

CADA dia ſe vee por experiencia las pieças de Artilleria con la continuacion, y frequencia de los muchos tiros, tornarſe tan calientes quel Artillero platico, por no rebentar la pieça, y aun viſto el poco effecto que haze ſu bala en vna bateria, elige vna de dos coſas, q̃ ſon ò dexar de ſeruirſe de aquella pieça, la qual le haria muy gran falta à la empreſa, ò ponerſe à refreſcarla à menudo con diligencia, y preſteza, para lo qual el Artillero que deſſea ſer tenido por platico, y hazer bien ſu officio, ſabiendo q̃ ſe ha de hallar en una bateria, ò otra faccion alguna, donde ſera meneſter tirar muchos tiros con ſu pieça, el deue primero hazer una buena prouiſion de agua, y que eſta ſea la mas fria que hauer ſe pueda, De tinos, ò medias pipas aſsi miſmo, ò a falta de eſtos calderas donde meterla, Hara prouiſion de dos ò tes lanadas para el effecto dicho de lauar, y refreſcar las pieças, con la una la lauara primero de la immundicia de la poluora que dentro ha quedado, y con las de mas hira refreſcandola por de dentro, y con pellejos de carnero mojados, ò con mantas de lana por de fuera, Y aun ſi ſe hallaſſe a ſeruir en maritima jornada, lo podra à neceſsidad hazer con los capotes, y eſclauinas de los forçados de la Galera, Conoſceſe facilmente quando ſe ha eſcallentado la pieça, en ſolo tocarla con la mano, y en la flaqueza de los tiros como arriba fue dicho, Y aun ſi el Artillero mira bien en ello, lo conoſcera en el mudar de color el metal de la pieça, que ſe buelue de color pauonado hazia el cuello de la boca, adõde menos metal ſe halla, que alli facilmente el fuego la penetra, y traſpaſſa, y mayormente en el verano quando el Sol eſcalienta fuera de modo, q̃ entonces à medio tirar de la pieça ſe calienta, y notra ardentiſsima,

Y ſi

Digitized by Google

Y ſi para el effecto dicho de resfriar las pieças, pudieſſe el Artillero hauer del vinagre aguado, haria en tal caſo mejor effecto, Y aun ſi à falta del vinagre el pudieſſe hauer de la lexia, digo que aun eſta ſeria buena, por quanto mas cierra, y occupa los poros de el metal de la pieça, q̃ es lo que impide q̃ no pueda tan preſto ſer callentada. Y nota q̃ quãto mas rica de metal ſera la pieça, mas reſiſte a la potencia de el fuego, y mas tarda a eſcallentarla, Y mas que las pieças de metal quanto mas cõ ellas ſe tira mas frangible ſe torna la materia de la liga, y mas vedrioſa, En lo q̃ la Artilleria de hierro es contraria a eſta, por quanto el hierro quanto mas ſe calienta, mas reſiſtente, y mas correoſo ſe torna. Y por ſer coſa que haze al propoſito el ſaber quantos tiros pueden tirarſe con un cañon de bateria cada dia, y quantos antes que el ſe eſcalienta. Digo que el eſcallentarſe las pieças ſiempre prouiene de el continuo, y eſpeſſo tirar con ellas, y tanbien del calor del Sol, como ſe dixo. De dõde ſe colige que tan deſpacio ſe podria tirar con una pieça, que no la verian eſcallentarſe nunca, y tan de prieſſa podria tirar con ella, que à los 8. ò 10. tiros eſtaria calientiſsima, de manera que ſeria forçado el Artillero o de refreſcarla, o de dexar de tirar con ella (como diximos mas arriba.) La qual verdad deshaze la opinion de algunos Auctores Italianos, los quales de materia de Artilleria han eſcripto coſas que jamas houieron viſto, ni platicado. Vno dize q̃ ſe puede tirar 80. tiros cada dia, y aun otro affirma que 100. ſe tirauan ſi el Artillero uſaua de diligencia, Lo que en todo repugna à la verdad, y a la experiencia, Por quãto coſa cierta es, que ſi no ſe tira, no ſe eſcalienta el Artilleria, y deſpues de una vez eſcallẽtada, caſi tanto tiẽpo es meneſter para refreſcarla, como fue meneſter para tirar con ella, y mayormente en el verano, quando ſin tirar con una pieça, las he viſto eſtar calientes en tal manera, que no ſe le podria ni un momento tener la mano en cima, Veamos pues quien tomara entonces aquella pieça, y la empleara en una bateria, quantos tiros ſe podrian tirar con ella, ſin tener neceſsidad el Artillero de refreſcarla. De que me podrian reſponder que para euitar el inconueniente dicho, ſe procura de batir por la mañana, y à la tarde con el freſco, y aun quando acaeſce hazer la Luna clara à la noche, tanbien con ella ſe bate, A eſto torno a dezir q̃ ſea como quiera, que tirandoſe con el Artilleria con la diligencia que ſe acoſtumbra, es impoſible dexar de eſcallentarſe de tal manera, que tenga neceſsidad de refreſcarla, ò de dexar de tirar cõ ella, como ſe dixo arriba. Afirman aun mas aquellos Auctores dichos, que a cauſa del mucho tirar las pieças ſe tornan tan atractiuas que tiran aſsi qualquiera coſa que a la boca ſe les acerca, en la manera que ſuele atraer aſsi la carne, la ventoſa, En teſtimonio de lo qual dize Nicolao Tartalla, que un Cañon de bateria que ſe aboco en tierra diſparãdo hazia abaxo, y que ſe ſoruio vn perrillo que ſe le acerco a la boca, Y otro que eſtando aſsi abocado en tierra, ſe ſoruio una buena quantidad de arena, de la que en el ſuelo eſtaua, los quales milagros non ſucceden ya en aqueſtos tiempos.

Capitulo XL. que trata como ſe enclauan las pieças de Artilleria, y como deſpues de enclauadas mas preſto ſe puede ſeruir de ellas, y no hazer falta à la empreſa.

GRANDE eſtudio eſcriuen muchos hauer hecho, y mucho tiempo dizen que han gaſtado en inueſtigar ſecretos remedios, y oportunos para deſpues de hauer ſido enclauada una pieça de Artilleria ſacarle el clauo, y poderſe bien, y preſtamente ſeruir de ella, Vno dize, que echãdole ciertos olios calientes por el fogon abaxo, y cargada la pieça con ſu carga hordinaria de poluora, y calcandole fuertemente vn çoquete en la boca, que dando entonces fuego à la pieça, que luego el clauo ſaltara hazia arriba, y ſe enclauara en el techo de la caſa, (coſa verdaderamente digna de gran burla, y riſa,) Otros dizen que poniendo la pieça alçada de el ſuelo, en tal manera, que ſe le pueda dar fuego por de de baxo à la culata, haſta tanto que ſe torne el metal bermejo, que quedando el clauo deſtẽplado, dizen que ſaldra luego. Otros quieren deſpues de cargada la pieça, metella entre dos murallas, de tal manera que la vna toque en la boca, y la otra en la culata, y que ſi eſtando de eſta manera ſe le diere fuego, que luego ſaltara fuera el clauo, Pero no dio en la cuenta el primero de los que tales ſueños han eſcripto, que callentando en aquella manera la pieça, la haze la potencia de el fuego quedar frangible, y tan vidrioſa, que mas no ſe puede ſeruir de ella, ſino con peligro de rebentarla, Por quanto la parte del eſtaño quel metal de la pieça tiene dẽtro, como metal mas apto y preſto à derretirſe, comiença luego à alterarſe, y en ninguna manera puede el brõzo callentarſe tanto, que la pieça no reciba detrimento grandiſsimo, Pues los otros que quieren encerrar en tãto eſtrecho la pieça, que no pueda ſalir libremente la flama por la boca, que otra coſa pretenden ſino rebentarla, Por quanto que impetu puede hazer el fuego en poco lugar, y tan eſtrecho como ocupa el clauo, Dexadas pues à parte las opiniones dichas, digo que el Artillero q̃ por deſgracia le fue enclauada la pieça, ningun otro mejor remedio hallara ni mas preſto, que es hazerle un fogon nueuo junto al otro, La qual operacion ſi el ſera hombre platico en tres horas, ò à lo mas largo en quatro el haurà concluydo, haziendo aſsi, Tomaſe la pieça, y bueluaſe de lado ſobre ſu caxa miſma,

y con

Digitized by Google

y con un trepante,ò taladro,y con ſus agujas tenpladas de buen azero,y con el arco que acoſtũbran de vſar los torneros,lo hara con gran preſteza,porq̃ por aquella pieça no ſe haga falta à la empreſa, Pero guardeſe el Artillero que no ſe le rompa dentro alguna aguja,yendo trepanando, porque el ſacarla le dara faſtidio,y le hara perder el tiempo,El lugar donde el nueuo fogon hà de ſer hecho, puede ſer al un lado,ò al otro del fogon enclauado,Yſi lo hiziere dos dedos adelante del otro,digo que aſsi miſmo ſerà bien hecho,Verdad ſerà que hecho en eſta manera,haze tornar furioſa la pieça al tiempo que ella diſpara,porque mas al medio de la poluora toca el fuego,lo que cauſa el effecto que digo. Hecho pues que el haura el fogon en la forma dicha,deueſele de hazer ſu caçoleta para ceuar la pieça como ſe vſa,Pero por quanto el dexarſe enclauar en un exercito,ò en otra qual quier parte el Artilleria,es la mayor affrenta,y verguença que hazer ſe le pueda,Por lo qual(como en el capitulo que trata de el officio del General del Artilleria mas copioſamente ſe trata)deue de procurar que acerca de ella ſe tenga muy gran cuydado,y vigilancia,por no verſe en tal afrenta. Si aſsi lo hiziera el Rey Franciſco de Francia eſtando ſobre el aſſedio de la ciudad de Pauia, no le fuera delãte de ſus ojos la Artilleria enclauada por los Soldados Spañoles de la Mageſtad Ceſarea del inuictiſsimo Emperador Carlos V. Ni al Delfin de Francia Enrrique ſu hijo en el aſſedio de Perpiñan le enclauaran el Artilleria los Soldados del Capitan Bezerra. Lo miſmo le aconteſcio al Duque de Saxonia en Alemaña,que diez ſoldados Eſpañoles ſolos le enclauaron el Artilleria, Los Soldados pues de quien ſe haze eleccion para eſte effecto, conuiene que ſean hombres primeramente muy oſados,y de grande animo,Ligeros de cuerpo,para q̃ con una increyble preſteza puedan acometer,y aſſaltar el Artilleria enemiga, y andar peleando,y ſaltando entrella, Las armas q̃ han de lleuar para defenſa de ſu perſona,han de ſer la eſpada,y la rodela,y ſu puñal, ò daga en la cinta,y una bolſa aſsi miſmo de cordouan, cõ ſus clauos de azero muy bien tenplado, y aſsi miſmo vn martillo que ſea ancho de frente, porque no ſe yerre el golpe,Hauiendo pues dado 3, ò 4 fuertes, y peſadas martilladas por derecho al clauo,le darã una ſola de traues para romperlo,de manera que el quede hincado,y roto,arayz del miſmo bronzo. Pero por quanto 10. ò 12.hombres ſolos no pueden todo à un tiempo enclauar el artilleria,y combatir con tantos enemigos,como ſuele hauer a la guardia de ella,Deue entre tanto el General del Exercito entretenerlos en aquel medio eſcaramuçando,para que los demas conſigan ſu intento.

Capitulo XLI. que trata en que manera ſe ſacara vna bala que de mucho tiempo eſtuuieſſe retenida dentro del anima de vna pieça.

LGVNAS vezes aconteſce que por pereza,y negligencia de los Artilleros,y por hauer dexado mucho tiẽpo cargadas,y ſin reconoſcer las pieças, y por hauerles por uentura entrado agua por los fogones,ò por las bocas, hauerſe tomado del Orin las balas dẽtro de la camara, Y de tal manera queda alli encaxada la bala,q̃ deſpues no ſe halla el modo de echarla fuera,por quãto hauiendoſe por la cauſa dicha gaſtado la bala,mucho mas gaſtada,y dañada eſtara la poluora, y tanto q̃ aun dãdole fuego no haga inpreſsion en ella, ni tenga potẽcia para expelerla, y echarla fuera. Otras vezes aconteſce quedarſe entretenidas à medio camino del anima de la pieça las balas,por ſer ellas desiguales,mal formadas,y cornudas, ò ſer demaſiadamente grueſſas de manera que no puede llegar à la camara de la pieça, lo que aſsi miſmo ſe atribuye à deſcuydo, y poca platica del Artillero, el qual primero de meterla dentro de el anima, no reconoſcio ſi la bala tenia ſu deuido viento,ò ſi era desbocada la pieça,y mal barrenada, como en otro lugar ſe hà dicho, Y aſsi como en las dos maneras dichas,el inconueniente dicho ſe halla,aſsi en dos maneras enſeñaremos el modo de remediar,y echarlas fuera,Y el primer remedio ſera quãdo por hauerle entrado agua del cielo,ò caydoſe la pieça,como cada dia aconteſce en algun rio,ſe houieſſe gaſtado la poluora,y no quiſieſſe tomar fuego,en manera alguna,que en tal caſo yo haria en el ſiguiente modo. Que alçada lo mas que pudieſſe la boca de la pieça le echara dentro una gran caldera de agua,y teniendo bien atapado el fogon,la dexaria eſtar dentro un hora,en la qual toda la poluora ſeria conuertida en agua,y eſtando aſsi deſtaparia el fogon,y dexarala ſalir toda, yendole ſiẽpre echando de otra agua limpia,y clara por la boca,Y eſto haria haſta tanto,que el agua ſalieſſe por el fogon clara de el todo,lo qual es coſa facil,y muy cierta,por quanto por la gran ſubtileza de los materiales molidos de la poluora,echada en agua ſe torna tan liquida,que no hay differencia de ella à al agua,ſino en el color, y mayormente ſi el agua es mucha. Y quando yo vieſſe ſalir por el fogon, ò por la boca el agua clara, entonces entenderia ſer fuera la poluora toda,Dexaria eſtar aboçada la pieça,haſta quel agua fueſſe bien eſcurrida,y entonces le echaria por el fogon dos, o tres libras de poluora, y le daria luego fuego,antes que ſe tornaſſe humida, que aquella me echaria la bala fuera por mas que eſtuuieſſe ruginenta. Y ſi el caſo requirieſſe mas preſteza de la dicha, haria en

otra

Digitized by Google

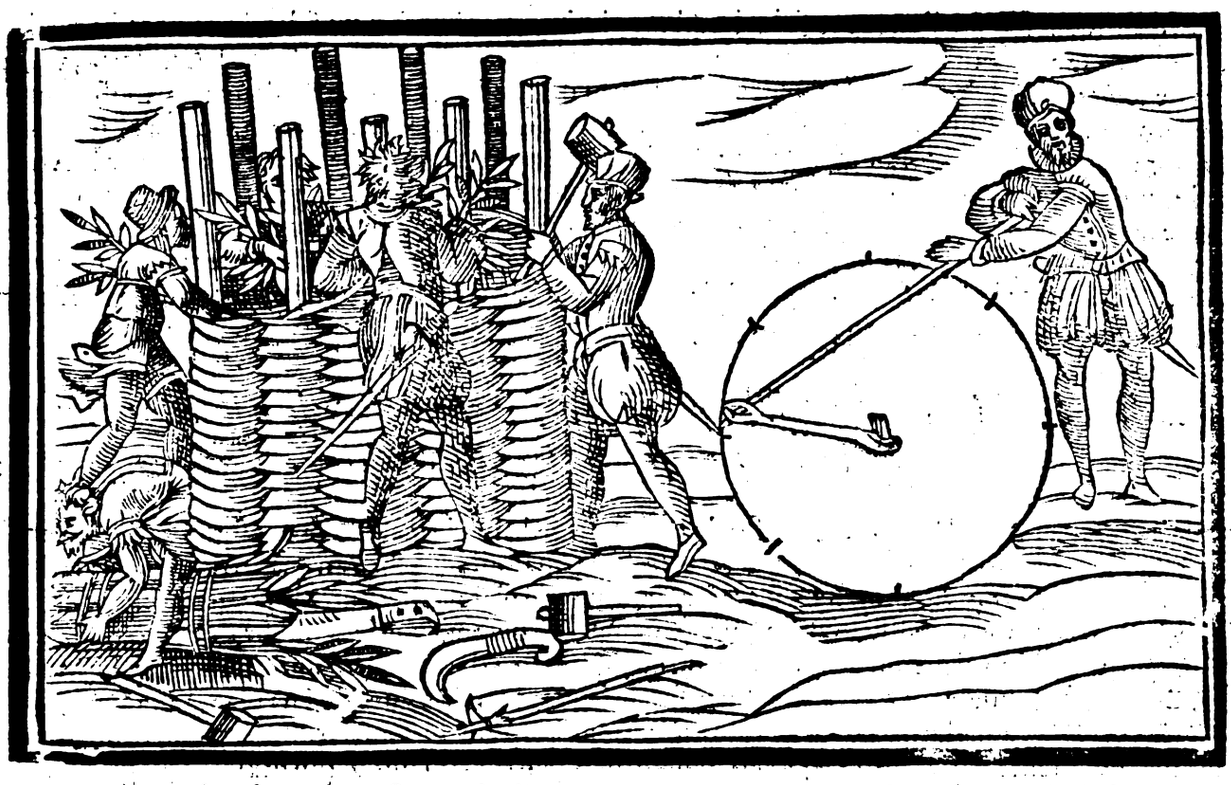
otra manera para ſacar con mas preſteza aquella poluora, y la bala, tomaria un cantaro de vinagre fortiſsimo, y aquel echaria dentro de la pieça, teniendola lo mas que yo pudieſſe alta de boca, y dexariala eſtar aſsi una pieça, y deſpues abaxandole la boca dexaria ſalir el vinagre todo, recogiendolo en algun vaſo, y con la cuchara de la pieça hiria ſoleuando por de baxo la bala. La qual ſi el orin ſera bien comido del vinagre, ella miſma ſe vendra a tierra. Y ſino ſalieſſe hecha eſta diligencia, tornaria a echarle el miſmo vinagre por la boca, haſta que fueſſe deſapegada la bala, que como dicho es vendria fuera entonces por ſu grauedad miſma. Hecho eſto ſacaria el bocado de la pieça, lauarla hia, y ſeruirme hia della, Y aun ſi quiſieſſe no dexar perder el ſalitre que en aquella poluora hauia, echaria aquel vinagre, y agua en una caldera, y aquella haria heruir tanto q̃ me dieſſe quajado el ſalitre todo, El qual para hazer fuego artificial ſeria muy bueno. Pero ſi en el ſegundo modo ſe fueſſe entretenida à medio cañon la bala, por ſer ella de poco viento, ò por ſer cornuda, y mal redonda, ò por ſer mal barrenada la pieça, ò por tener algunas coſturas, o berrugas con las quales ſuelen ſalir de los moldes donde ſe forman, eſta tal bala ſerà de ſacar peligroſa, y mucho mas ſi el mal platico Artillero viendo que no queria paſſar adelante la bala, le dio de golpes con el eſtiuador, penſando que era de cera, y à golpes la hizo encaxar mas de lo que eſtaua, lo que es una necedad grandiſsima, el penſar que el bronzo hà de conſentir, y dar la ventaja al hierro. En lo que el Artillero deue de eſtar muy aduertido, y ſaber q̃ quando por algun accidente de los dichos hallara que toca la bala en el metal de la pieça, y por ſi miſma no va rodando, haſta llegar à la poluora, no porfie de hazerla entrar por fuerça en manera alguna, porque pondria en peligro de rebentarla, Antes cõ maña, y con deſtreza procure de ſacarla, ſoleuandola cõ la cuchara, ſegun diximos arriba, Y ſi con todo eſſo no querra ſalir la bala, dele con una maça de hierro, fuertes maçadas en la boca, q̃ con eſto vendra luego à tierra. Pero ſi por hauer golpeado la bala (como dicho es) eſtuuieſſe aun muy rebelde, y no quiſieſſe venir fuera, en tal caſo ſe deue de recorrer al primer remedio, que es ſacar en la manera dicha primero la poluora, guardandoſe de no dar fuego à la pieça en manera alguna, teniendo dentro ſu carga, y eſtando à medio camino atascada la bala, porque como arriba diximos pondria la pieça en cierto peligro de rebentarla.

Capitulo XLII. que trata del modo de hazer los Ceſtones para cobrirſe de los Cañones del Artilleria del enemigo, y modo de terraplenarlos.

QVANDO ſe và a meter aſſedio a qnalquier ciudad, o otra fortaleza, ſobre de la qual ſe haya de plantar el Artilleria, ſobre todas las importantiſsimas, y mas neceſſarias conſideraciones, que acerca de eſto ſe han de hauer, es eſta, de ſaber hazer election de el ſitio donde comodamente ſe puede plantar el Artilleria, y ocupar con ella aquellos lugares que mas aptos ſon para offender al enemigo, y cubrir, y reparar aquellos de trincheas, reparos, y ceſtones que cubran ſu Artilleria, y la gente que trabaja acerca de ella, Los quales lugares ſe deue de procurar que ellos, por ſu natura ſean altos, y fortaleſcidos, y de qualque valle defendidos, y rodeados, ò alomenos ſean ayudados del artificio de la induſtria, y platica del buen Ingeniero, porque a la verdad a el ſolo toca eſte exercicio, Pero el tirar, y hazer los ceſtones toca al Artillero, Y como el repararſe, y cubrirſe con los ceſtones ſea el mas preſto, y mas conueniente reparo, Del modo de hazerlos, y terraplenarlos ſera mi razonamiento en eſte Capitulo. Viniendo pues à tratar del modo de hazer los ceſtones dichos, digo que en una de dos maneras pueden ſer hechos, y plantados, Conuiene a ſaber dobles, ò Senzillos, y aun eſte modo de hablar diziendo dobles, ò ſenzillos ſe puede entender en dos maneras, ò que ſean dobles de numero, ò dobles de materia, Dobles en numero ſe entiende quando à cada lado de la pieça ſe plantaſſen tres ceſtones en triangulo, el qual reparo ſin dubda alguna ſeria muy mas fuerte, y prouechoſo, Pero dobles de materia ſe entendera quando ſe quiſieſſen hazer tan grueſſos, y altos los ceſtones que excedieſſen la forma de los otros comunes, pero que ſean eſtos plantados ſenzillos en la manera que ſe veen en la ſiguiente figura ſeñalados. Queriendo pues el Artillero fabricar el ceſton, hora ſea de la una fuerte, hora de la otra, hara en la ſiguiente manera, Primeramente en el lugar donde hà de ſer plantada el artilleria, hara q̃ los Gaſtadores del Exercito le hagan una ancha, y eſpacioſa plaça, ſegun el numero de pieças q̃ hà de hauer en ella, Hecho eſto, vaya ſe al lugar dõde el ceſton hà de ſer plãtado, y hincara vn clauo de un Xeme en el ſuelo, y a aquel clauo atara vn cordelejo, el qual no hà de atar con ñudo eſtrecho, ſino con una lazada floxa, de manera que el hilo pueda andar al rededor del clauo. Hecho eſto tomara con la mano à quel cordelejo, y con los pies medira 4. pies à un lado de el clauo, y à la punta de el quarto pie tomara en la mano tanta parte del cordel como ſon los quatro pies, y alli re boluera a otro clauo al cordelejo, y començara a hazer con el clauo un circulo en el ſuelo, y aun con el cabo teniendo el del botafogo, aſsi como en la ſiguiente figura ſe ve claro, El qual circulo ſi

lo mides

Digitized by Google



lo mides del un cabo al otro hara 8. pies de diametro, y tantos tendra el ceſton de grueſſo, deſpues que el ſea acabado, Hecho eſto comẽçaras à medir a pies a aquel cerco, y hallaras caſi pies 24. de redondo, Y a cada dos pies de aquellos haras una ſenal en el circulo, y en cada ſeñal cõ un palo de hierro que ſea bien grueſſo, haras un agujero, el qual alomenos tenga dos palmos de hondo, y en cada agugero de aquellos hincaras una eſtaca que tenga un buen braço de groſſeza, y 8. ò diez palmos de largueza, Las quales vendran à ſer 12. ò mas, ò menos ſegun te pareſciere, ſobre las quales eſtacas ha de ſer el ceſton texido, Hincadas pues las eſtacas dichas, y a golpes de maça muy bien golpeadas, y q̃ quedẽ derechas, y bien tieſſas, tendras aparejadas las ramas de arboles de que han de ſer texidos los ceſtones, que las mejores de todas ſon de Auellanero, ò de Roble, ò de Caſtaño, pero a falta deſtos, el Sauze ſera bueno, aunq̃ no tan fuerte, ni correoſo, con las quales ramas ſe començara à hir texiendo el ceſton ſobre las eſtacas dichas, pero haz que mientras que unos van texiendo, otros vayan cõ maças de palo maceando, para que el ceſton ſalga mas fuerte, y bien texido, La qual groſſeza, y alteza, para los ceſtones q̃ ſe ponen ſenzillos ſera ſufficiente, y bien proporcionada, Pero para aquellos que de 3. en tres ſe huuieſſen de plantar, baſtarles han 16. pies de circumferencia, y de la alteza miſma, Y aun para que el ceſton ſea mas fuerte ſe le ſuele plantar en el centro de el vn madero, de groſſeza de una pierna, y con cierras trauieſſas enclauadas en el miſmo, las quales trauiſſan el ceſton de a cabo à cabo. Texido pues el ceſton en la manera dicha, ſe començara à henchir de muy buena tierra acriuada, pero pudiendoſe hauer de la greda, ſera muy mas prouechoſa, la qual tierra ſe deue de humedeſcer un poco con agua, y deſpues con piſones piſarla muy bien como ſe va metiendo en hobra. Suelenſe henchir aſsi miſmo de buenos ceſpedes de prado, y pudiẽdoſe hauer que ſean de grama haran muy mejor effecto. Hinchenſe aſsi miſmo de Saquillos de angeo llenos de buena tierra, ò a falta de aquella de arena muy menuda, y eſtos ſon de faccion marauilloſa. De la tierra que tenga piedras deue guardarſe en todo caſo, porque ſi no la cierne con una criua, es la muerte de los que ſe hallan alli acerca, Lo que ſe vee cada hora por experiencia. Vioſe quando la Mageſtad Ceſarea tenia cercada en Francia la ciudad de Sandeſi, donde de una piedra q̃ ſalto de una trinchera, en la qual dio de golpe una bala, mato al Principe de Orãge General de aquella empreſa, por la Mageſtad Ceſarea dicha, Lo miſmo ſe vio ſobre Nauarino, quãdo el Excellentiſs. Señor don Iohan de Auſtria le metio el aſſedio cõ la armada de la ſancta Liga Chriſtiana, dõde por no hallarſe hechos los ceſtones, ni menos en aquella playa arenoſa comodidad de poderlos hazer, ſacaron los Artilleros pipas de tener vino, de las galeras, y aquellas plantaron en lugar de ceſtones llenas de arena pedregoſa, tomada de aquella marina, y un renegado que ſe paſſo de nueſtra armada à la tierra dicha, comẽço a tirar con una media Culebrina de 14. libras de bala, cõ las quales balas dando en las botas de arena dichas, mato, y deſcalabro muy mucha gente, de los que andauan trabajando al rededor del Artilleria de nueſtra armada. Tornando pues al modo de hazer los ceſtones, digo q̃ faltando la faxina dicha para texerlos ſe pueden ceñir con eſteras de eſparto, que aun eſtas haran boniſsimo effecto, ſiendo bien terraplenadas, como ſe hà dicho. Y ſi para hazer reparos al artilleria ni huuieſſe comodidad de Ceſtones, ni de Pipas, ni de Ceſpedes, ni tãpoco de Saquillos, ni otra coſa de las que diximos, ni aun por eſſo deuen de fallacer de animo los Artilleros, que con colchones, y traſpontines, y con las velas, y gumenas de las galeras, y naues, y aun con las eſclauinas de

Digitized by Google

los forçados,saben,y pueden cobrirse los hombres platicos,y animosos,y a falta de estas cosas con las sacas llenas de lana,y aun de paja mojada se haze gagliardo,y comodissimo reparo al Artilleria,y aun a falta de todo esto hazer como hizo Pedro Sarmiento cõ aquellos valerosos Soldados Españoles honrra, y decoro de nuestra España en el assedio de Castel nouo de Leuante,donde 4000.hombres solos sitiados,mataron mas de 30000.Turcos,y no teniendo al vltimo con que repararse,ni cubrirse de la Artilleria de los enemigos,hizieron de delante de si un muy alto bestion de los cuerpos de los Turcos muertos,De manera que no podian aquellos canes tirar bala,que no diesse en los cuerpos de su gente misma. La grosseza de los parapetos que se hizieren en qualquier reparo de defensa,ha de ser tan gruesso,quanto baste a alcançar el Soldado con la pica,Y la alteza no hà de ser mas de hasta el peçon de la rueda de la pieça misma,que ha de seruir en aquella plaça,

Capitulo XLIII. que trata de la qualidad,y forma,que han de hauer las Plataformas sobre de las quales juega el Artilleria.

AQuel lecho compuesto de tablones, y de maderos qüe se acostumbra de hazer,sobre los quales juega el Artilleria en qualquiera plaça,traues, ò casa mata,se llama comunmente vna Plataforma,Aunque plataforma entre los Ingenieros es assi mismo un edificio,ò maquina,y genero de defensa que se acostũbra de hazer de fabrica en el medio de la cortina de qualquier fortaleza,y entre una casamata,y la otra,Las quales por la mayor parte se hazen,y toman la figura de vnà planta exagona,que es aquella que de 6.angulos se forma,Pero mi intento en este lugar no es de tratar de estas,mas solamente entiendo de aquellas Plataformas sobre las quales,segun diximos,juega el Artilleria,y se hazen de madera,para que las ruedas de la pieças no se hundan,y se atasquen en el suelo con el continuo tirar,q̃ en semejantes tiempos se hà vsado,Las quales Plataformas en dos maneras se acostumbra de construyrlas,La primera es de madera q̃ sea sufficiente à sufrir el peso de la pieça, conuiene à saber haziendo sobre el suelo llano,y duro vn fuerte maderamiẽto de maderos,que alomenos tengan vna quarta de vara de grosseza,y cruzados por encima de fuertes tablones de robre,ò de olmo,que tengan vna ochaua de vara de grosseza cada uno.El segundo modo de hazer las Plataformas dichas,se haze solando toda aquella plaça,de losas de piedra,muy bien picadas,La largueza destas hà de ser tanta,como dos vezes,y media es larga la misma pieça,digo el Cañon de metal sin su caxa,Y la ancheza sera tanta como una pieça,y media,Y esto por quanto la Plataforma siempre hà de ser proporcionada à la pieça que hà de jugar en cima,De manera que tenga tanta plaça al rededor de ella,que la gente pueda caminar libremente por seruicio del Artilleria,y que se halle la pieça tan apartada de sus vezinas,que disparando no se den fuego las unas à las otras.Pero sobre la forma que han de tener,y como han de ser plantadas,hay entre hombres platicos opiniones diuersas,Porque unos quieren que la plataforma quanto al suelo penda hazia tras,y otros hazia adelante,Otros hay q̃ quieren que en una parte sea llana, y q̃ en otras penda,Quanto à la opinion del primero q̃ quiere que penda hazia atras la plataforma,quiere que sea aprouada porque acabando de dar fuego à la pieça,y hallando aquella dependencia de atras de si a la culata,torna tanto atras que queda escondida,y cubierta,De manera que no puede ser offendida ella,ni el Artillero que la carga,A lo que contradize el otro,diziendo que despues de cargada en aquella hondura la pieça,para hauerla de subir cuesta arriba,es menester à cada tiro mucho mayor numero de hombres,mas tiempo,y mas trabajo para tornarla à la barba de el parapeto,Y que su opinion es muy mas conforme à razon,Por quanto hauiendo disparado la pieça,y hallando pendiente hazia adelante la plataforma,despues de hauer ella hecho su retirada,se torna al lugar donde hà de ser cargada ella misma. Viene otro tercero,y dize que el quiere hazer sus Plataformas differentemente de las passadas,y que estas seran mas vtiles,y prouechosas,Conuiene a saber que tanto espacio, ò plaça de la plataforma,quanta es la largueza de la caxa,hazia la parte del parapeto sea llana,y el resto della,que es lo que cae de baxo de la culata,vaya subiendo cuesta arriba,y esto por quanto disparada que sera la pieça,ella por si misma se torne al lugar donde hà de ser cargada.Hauiendo oydo pues las opiniones de estos hombres platicos,acerca del hazer la Plataforma,sera bien que yo diga mi parescer acerca de esta materia,Y primeramente contra la opinion del primero,que quiere que la plataforma sea pendiente hazia atras,digo que en aquesta no solamente el hauer de subir cuesta arriba la pieça y tornarla à la barba del parapeto es cosa de muy gran fatiga,y q̃ haze de tardar mucho el effecto del Artilleria,si ẽpre los tiros que se haran en aquella plataforma,haran muy alta la punteria,y mas mucho de lo q̃ se pensaua.Por quanto baxando hazia abaxo la pieça,quando ella haze su retirada,quanto mas se retira,mas se ua alçando de boca,y por el mismo caso,mas alto tira,por la mucha eleuacion que toma, Y por el contrario el tiro que hara la pieça que pendera hazia adelante la plataforma siempre serà baxo de punteria,Por quanto,quanto mas la pieça se retira,mas se alça de culata,Y por el mismo caso mas se abaxa de boca,y mas abaxo herira la bala,y aun nace otro mayor inconueniente de esta retirada que es

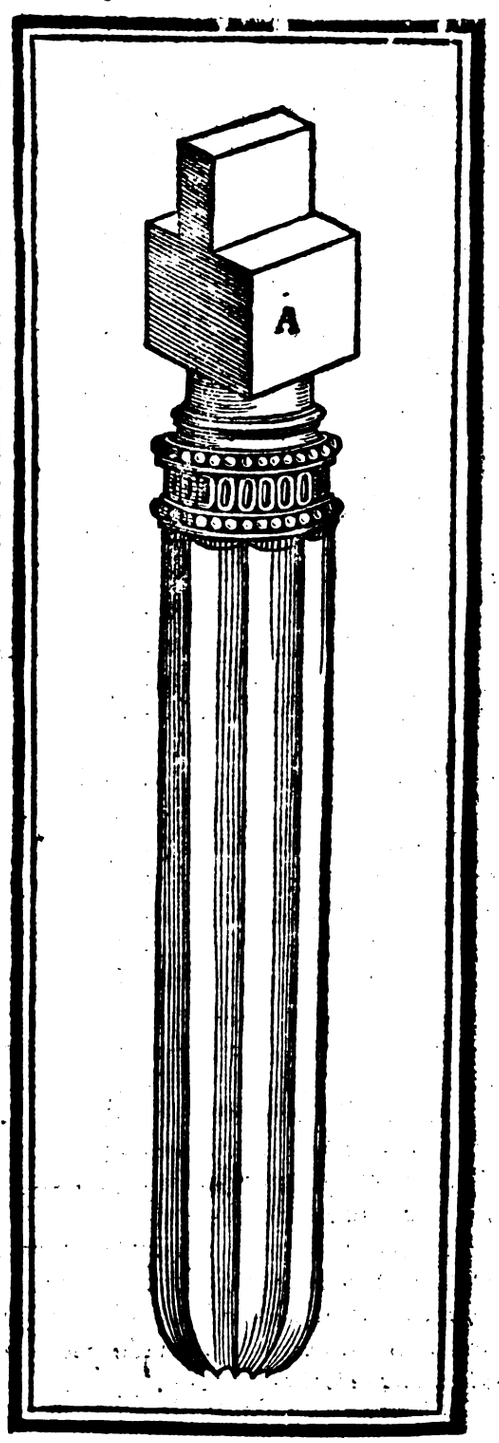
quedar

Digitized by Google

quedar mas descubierta al enemigo la pieça, por lo que mas presto es rota, y descaualgada. Los quales accidentes no padescera la pieça que jugara en la tercera plataforma dicha, Por quanto al tiempo que la pieça comiença à subir cuesta arriba, ya ha echado fuera la bala, por lo qual no se altera la punteria, pero queda assi mismo descubierta la pieça, como haria en la passada. Agora q̃ yo he representado al Artillero todas las suertes de plataformas q̃ se pueden formar para el seruicio de la artilleria, elija cada uno qual mas le agrada, Pero mirando que sea mas prouechosa para saluar la pieça, y la gente que al rededor de el trabaja, y que no se pierda tiempo en la empresa.

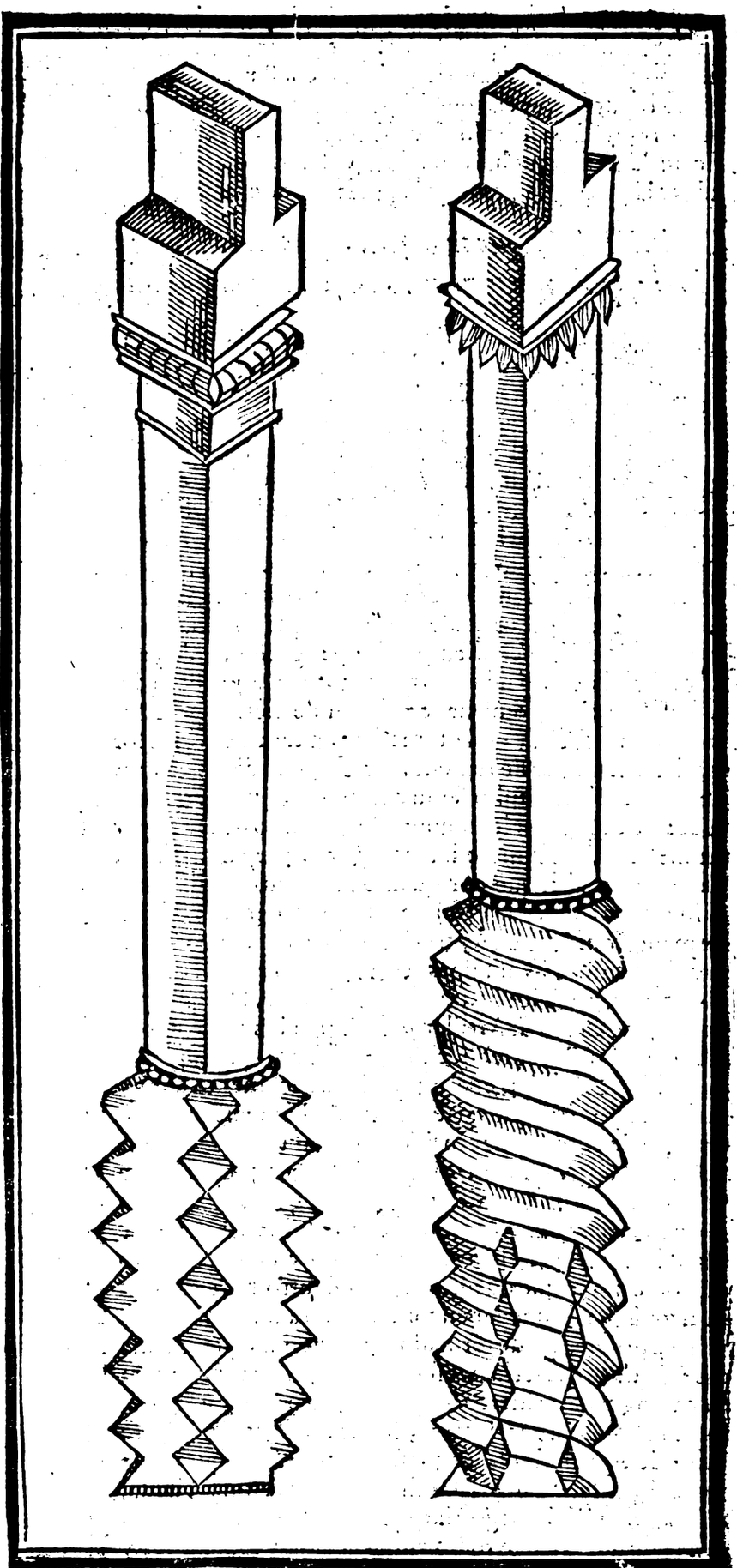
Capit. XLIIII. que trata del modo de echar los fogones nueuos à las pieças de Artilleria, quãdo de mucho tirar se hauran gastado, y hechose anchos fuera de modo.

QVANDO las pieças del Artilleria han seruido en diuersas baterias, y otras ocasiones de guerra, la potencia de el fuego que sale por el fogon à cada tiro, de tal manera roe, y come el metal de la pieça en aquella parte, que haze quedar el agugero que de primero era estrecho, y muy liso, ancho, comido, y tortuoso, Lo que es causa que saliendo por alli al tiempo q̃ se dispara vna gran parte de la flama, pierde el tiro gran parte de su potencia, Para remediar pues los Artilleros platicos al inconueniente dicho, tomaran por remedio de hecharles otro fogon nueuo. Vnos hazen este nueuo fogon de hierro, ò de azerro destẽplado, y otros por no saber, o por no querer tomar tanto trabajo, les echan uno q̃ llaman Dado, ò Grano de bronzo, Los quales dados aunque en echarlos se vse de toda diligencia, siempre son peligrosos, y de poca durada, por quanto no penetra aquel, toda la grosseza del metal de la pieça, como haze el fogon de hierro, pero solamente se encaxa en la superficie, ò cara de el, De los quales dos modos de remendar los fogones dichos, en los dos siguientes capitulos seran declarados, Y primeramente acerca del hechar los fogones de hierro, ò de azero por ser mejores, se requiere hazer algunos preparamentos, Conuiene à saber que por quanto, como arriba diximos, el fuego haze tornar el fogon tuerto, cauernoso, y mal formado, conuiene hazer tres limatones de azerro q̃ tengan 8. cuchillos, ò esquinas, cortantes al rededor, como el que en la presente figura se vee dibuxado. Del qual por hazer mas cierto al Artillero, escriuire el modo, como el dicho limaton ha de ser hecho, Y esto para que supuesto que no lo haya de hazer el mismo, sepa à los menos dar industria al maestro que no sera platico. Tomense pues dos pedaços de verga de azero fino, que sean tan largos cada uno como un palmo, y medio, y en la fragua juntar se han por el un cabo, que queden muy bien pegados el uno con el otro, Hecho esto tomese un pedaço de hierro, y metase entre el un azero, y el otro, y cubrase muy bien del azero dicho, de modo que quede el hierro dentro reuestido, La qual massa ha de quedar en forma quadrada, pero que à la vna parte della quede formado aquel cigoñal que es aq̃lla cabeça que con la letra A. esta señalada, la qual sirue para cõ vna cigueña de hierro boluerla a una parte, y à la otra, como se bolueria una barroña, Estãdo asi limar se hã del restante de aquella massa los quatro cantones, ò esquinas, de modo q̃ quede ochauada, Hecho esto cõ una lima redõda, hirse à limando de largo à largo cada ochauo de aquellos, haziendo que queden todos ellos hondos, y acanalados, y desta manera entre la una canal, y la otra quedara un cuchillo, ò esquina muy aguda, como en esta figura se demuestra, Por quanto los cuchillos dichos son aquellos que alisan, y arredondean los fogones gastados, para poder labrar sobre ellos, De los quales limatones de necessidad, como arriba diximos se han de hazer tres alomenos, vno



P a que

que vaya començando à comer el metal gaſtado, y otro un poco mas grueſſo para el effecto miſmo, y el tercero para q̃ acabe de arredondear lo de el todo, y lo dexe muy liſo. Pero ſi aun con eſte tercero trepante no q̃daſſe tan liſo el agujero como cõuiene, entonces ſe hara un limaton redondo de azero templado como el trepante miſmo, y picado al rededor de una picadura de lima, que eſte acabara, y perficionara la hobra. Siẽdo pues ya bien limpio el fogon, conuiene aſsi miſmo hazer tres vides ò tornillos de azero, que haran el officio de el trepante miſmo, Conuiene à ſaber que la primera q̃ ſera la mas delgada, abra el camino a la ſegunda, y la ſegunda à la tercera, que es la que hà de quedar firme en el metal, y ſeruir de nueuo fogòn à la pieça, Cuyas figuras ſon las q̃ aqui ſe veen dibuxadas, la vltima de las quales ha de ſer cõ tal razon formada, que ſea un poco mas grueſſa q̃ no es ancho el agujero q̃ eſta en el fogon, para q̃ metiendola por fuerça, hagan preſa las roſcas de la vite en el metal del agujero, Haſe de aduertir tanbien q̃ aquella vide, ò tornillo q̃ hà de quedar por fogon de la pieça, ha de ſer horadada primero de alto a baxo, el qual agujerillo hà de ſeruir del fogon para dar fuego, Hauiendo pues ya hincado la vide, y hechola como dicho es entrar por fuerça, hauiendola primero vntado cõ azeyte, porque entre mas ladina, la romperas con un martillo por aquel cuello q̃ alli tiene q̃ es lo mas delgado de ella, y con eſcoplos de azerro haras q̃ quede al igual del bronzo, hauiendole formado con aquellos miſmos eſcoplos, ſu caçoleta primero, para que quede llena de poluorin deſpues dehauer ceuado, Y eſte modo de hechar fogones es el mas cierto, y duradero, aun que à la verdad es de coſta, y algun trabajo, pero eſtimado lo que importa el ſeruirſe como conuiene de una pieça, qualquiera fatiga es bien enpleada, mayormente que hecho una vez el gaſto de las vides, ò tornillos, y de los limatones dichos, ſe pueden adobar deſpues muchos mas fogones con ellos. Y no hay fogon de eſtos que ſiendo el bien hechado, y fixo, no le valga diez eſcudos al Artillero, ò a otro qualquier maeſtro que lo haura labrado.



Digitized by Google

Capitulo XLV. que trata de el modo de hechar el Grano, ò Dado de bronzo, para adobar qualquier fogon gastado.

HAVIENDO en el precedente capitulo tratado de el modo de hechar, y adobar los fogones gastados de las pieças de Artilleria, hechandoles un nueuo fogon de azero, en el presente capitulo serà bien que digamos del Dado, ò Grano de bronzo, el qual sirue para el mismo effecto, aunque cierto no es tan duradero, ni prouechoso, como el q̃ en el precedente capit. se dixo, Por quanto si el Grano no es muy mas q̃ bien hechado, el salta luego, y dura poco, y aun a las vezes matan a algunos de los que le estan entorno. Pero con todo esso no dexare de escriuir el modo de hecharlo, para que se pueda seruir de el el Artillero, el qual harà assi, Haz primeramente con los escoplos de azero vn hoyo al rededor de el fogon gastado, de manera q̃ el agujero quede en medio, la qual hoya ha de ser tan ancha, que ocupe un dedo al rededor de lo gastado, y entre en lo sano de el bronzo, el qual hoyo podras hazer redõdo, ò quadrado, que esto se dexa a tu aluedrio, Y la hõdura de esta hoya ha de ser alomenos de dos dedos, pero en el modo de formarla, se deue de vsar de diligencia, por quanto ella hà de ser mas ancha al suelo, que no à la boca, lo q̃ se haze para què el metal derretido que se hecha en ella haga presa, y no salte fuera, Hecho esto meteras el Estiuador por la boca de la pieça hasta que llegue al cabo de la camara, y dexalo estar assi quedo dẽtro de ella, estando assi, henchiras el fogon gastado todo de greda, que sea muy bien amassada, y que llegue hasta el fondo del fogon, y toque el estiuador, el qual se mete para este effecto solo de hazer q̃ la greda no se cayga a baxo, antes haga estar el fogon lleno de ella, porque mucho importa. Hauiendo pues henchido de greda el fogon viejo, tomaras vn hilo de hierro, que sea tan gordo como un cañon de escriuir, y aquel cubriras de greda muy bien amassada, y que q̃de despues de seca la greda, de la misma anchura que hà de quedar el fogon, La qual greda se le pone por encima, porque este es el que forma el fogon nueuo, Y echando dentro del hoyo el metal derretido, sino hallasse aquella greda, sobre el hilo de hierro, lo abraçaria, y apretaria en tal modo, que serà imposible despues sacarlo, y dexaria imperfecta la hobra, Però teniendo encima aq̃lla capa de greda, facilmente se saca con una tenaza, Tornando pues à la operacion del dado, Digo, q̃ hauiendose bien secado la greda sobre el hilo dicho, lo meteras por el fogon à baxo, hasta q̃ toque en el çoquete que esta dentro, pero q̃ sea el hilo tan largo que sobre 4. dedos alomenos en cima de la pieça, procurando que quede muy derecho, y que por ninguna hendedura el metal derretido no pueda passar à baxo, Y nota que el meter dentro del fogon aquel hilo de hierro sirue a falta de trepante, ò taladro, que hauiendo esto no hay necessidad de otra cosa sino taladrar el agujero, Estando esto assi toma de la greda misma, y haz un cerco al rededor del fogon que lo tenga en medio, y quede à modo de una caçuella honda, y aquella concauidad henchiras de buena brasa, y ve con un cañon de caña soplandole por en cima, hasta tanto que sea muy seca la greda toda, y aun escallentadose muy bien la pieça. En este medio ya has de tener tu bronzo derretido, para que en quitando el fuego de sobre de la pieça, y soplãdo la hoya cõ el cañon dicho, de manera, q̃ quede muy bien limpia, sin polluo de ceniza, ni de otra cosa alguna, soplãdo assi mismo muy bien el brõzo derretido, de manera q̃ quede limpio, y muy bien escumado, y hecho esto henchiras de el aquella hoya hasta que este al ygual de el otro metal de la pieça, y con esto tu hobra sera acabada. Despues de hauer henchido aquel hoyo, como se hà dicho, y siendo ya elado el bronzo, deshaz aquella pila de greda, y procura de sacar el hilo de hierro cõ una tenzaa, y si al principio lo hallaras muy rebelde, y duro, vele echando al rededor del vinagre fortissimo, que aquel hira comiendose la greda, y el hierro saldra luego sin dubda alguna. El qual hauiendo sacado fuera, acòmodaras con los esclopos al rededor de lnueuo fogon su caçoleta, para poder ceuarla, y en esta manera hauras dado fin à tu hobra.

Capitulo LXVI. que trata de el modo de arredondear las balas que de la fundicion salen torcidas, cornudas, y mal redondas, y assi mismo aquellas que tienen por encima Berrugas, y Costuras.

QVANDO se haze algun partido de balas de Artilleria, y de qualquier suerte que sean, por la mayor parte los tales partidos se hazen por medio de mercaderes, los quales se obligan à los Principes, ò à sus Ministros de dar una cantidad de 20. ò 30. mill balas, ò las que su volondad fuere, Pero por quanto para formar vn tan grueso numero dellas, no pueden ser nueuas, todas las formas, y es menester seruirse de otras, q̃ ya han seruido en otras empresas, las quales por estar el fiel gastado, ò por tener alguna concauidad dentro, salen las balas mal formadas, y

das,y cornudas,y torcidas, Y otras que tienen Berrugas, Otras porque no cerro bien la forma, salieron al rededor con una costura, Las quales balas por no hauer el mercader de perderlas, abaxa algo del precio por cada 100. O por cada millar, con tal pacto que le hayan de recebir algunas de aquellas balas tuertas por millar, ò por 100. segun que entre ellos serà el pacto, De las quales mal se puede seruir el Artillero sin poner la pieça en peligro, ò buscar algun remedio para arredondearlas, Los remedios que hay para seruirse mejor de las balas dichas son estos, Que hauiendo vna bala cornuda, la qual pongo por caso que era de un Sacre de 8. ò 10. libras, por no rebentar el Sacre se puede seruir de ella en una media Culebrina de 12. ò 14. libras de bala, pero metiendola primero en un molde, o forma de la misma media Culebrina, y rehinchiẽdo aquella de plomo derretido sobre la bala de hierro, y saldra del diametro, y grosseza de las balas de aquella media Culebrina, pero de mayor peso del que le toca, por quanto mas pesa el plomo que no el hierro, y si la bala tuerta serà de vna media Culebrina, metase en la forma de la Culebrina, y hagasse como en la passada. Però nota que estos remedios siruen para effecto de assegurar la pieça, y à que hincha el anima de ella, la bala, pero serian los tales tiros de faccion muy poca, Por quanto desbocando la bala de la boca de la pieça, las mas de las vezes se separa el plomo de el hierro, y mayormente si da en cosa dura, como seria qualque muralla. Però el mejor remedio para seruirse de las tales balas cornudas, y para que por ignorancia del Artillero no se dexe de seruir dellas, es el que en el presente capitulo se sigue, mediante el qual las balas dichas, con una facilidad grandissima las hara tornar perfectamente redondas, y à poquissima costa, y que qualquier Artillero serà sufficiente à hazerlo,

Nota. Y porque en la hobra de Artilleria quel año 1586. yo hize imprimir en Venecia en lẽgua Italiana, dirigida al Duque de Terranoua, escriui la misma platica, y enseñe el modo de arredondear una bala, como aqui se enseña, algunos ignorãtes Artilleros enemigos de habilidad, y de los hõbres q̃ la siguen, cuyo exercicio es estarse todo el dia rascando la sarna de baxo de una enrramada, y hauiendo 18. años algunos q̃ tiran plaça, y otros 20. y algunos 30. aun no saben cortar una cuchara, los quales si el seruicio de Su Magestad fuesse como conuiene, merescen una galera, Han tenido estos en sus torpes conuersaciones la presente platica por cosa de risa, y han hecho muy gran burla della, Hauiendo sido tan gallofos, y de poco, q̃ aun no han jamas querido experimẽtar lo q̃ aqui escriuo,

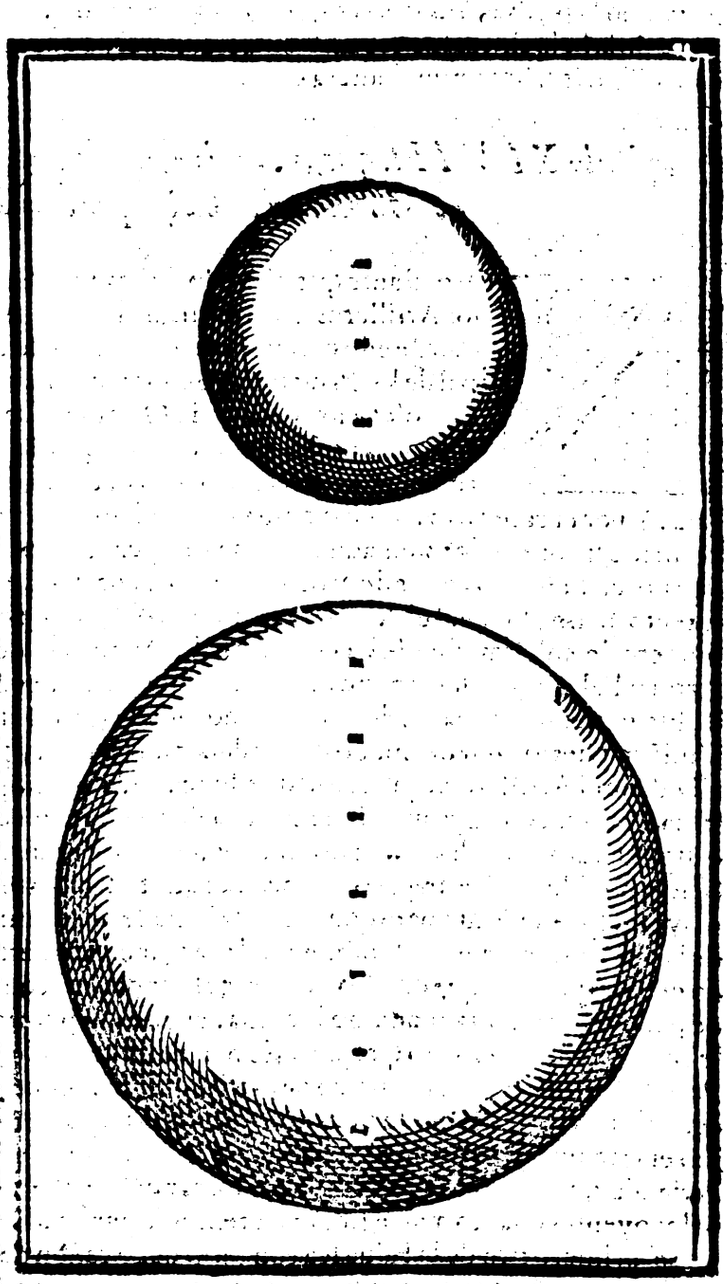
Nota. Pero quiẽ dubda, ni se marauillara si caen los ciegos, quãdo de ciego son guiados, Pero marauillarse deue qualquiera, del mal termino que en distribuyr los cargos el dia de oy se vsa, Pues vemos en officios de Artilleria hombres q̃ en su vida vieron tirar pieça con bala, ni han della vna minima experiẽcia, sino q̃ porque comieron toda su vida en un tinelo, siruiendo à vn Señor, hora en un officio hora en otro, por no remunerarlos aquel Señor de su hazienda, immeritamente les procuran de Su Magestad vna plaça, y cargo de Artilleria, Y si por suerte se entra en su casa, no se hallara una minima insignia della, mas antes una terna de dados, ò una baraja de naypes. Y lo q̃ peor es q̃ para encubrir su ignorancia, se preualen en todo, y por todo de la malicia, contra de aquellos q̃ de noche, y de dia estudian, escriuen, y trabajan por hazerse honrra, para poder seruir à su Rey quando se le offrezca, Porque Dios ques testigo de la verdad q̃ aqui escriuo, sabe que despues de hauer cõsumido en seruicio de Su Magestad mucho tiempo, assi en las fortificaciones de Brindez, y de Taranto, como en la del Castillo de Milan, y despues de hauer gastado mucha parte de mi haziẽda propria, y de mi paga, en hazer diuersas experiẽcias del arte del Artilleria, inuentado no pocos secretos importantissimos, acerca del exercicio desta machina, Y de hauer hecho entallar tantas figuras como se veen en esta hobra, y esto sin ayuda de Principe, ni de otra persona alguna, y dadola à la estãpa, Y despues de hauerme hallado en diuersos manejos de Artilleria, con todo lo dicho me juzgo indigno del sueldo que de Su Magestad tengo, Y veo tantos q̃ sin tener fatiga, ni merescimiento alguno tiran el sueldo, y aun siẽpre gruñendo, procuran de accrescentarlo. Y si en este lugar he hecho esta larga, y prolixa digression, la qual por ventura parescera impropriamente trayda à algunos, à mi me paresce ser muy à proposito, y les paresceria à ellos lo mismo, quãdo entendiessen la razon que tengo, y quanto à resentirme de tales ignorantes malicioſos he sido prouocado, Y lo q̃ mas importa, quan cierto, y verdadero es quanto aqui digo, y quanto mas es lo q̃ callo, porque, Veritas odium parit, se suele dezir en prouerbio. Tornando pues à mi proposito, que era dezir en que manera se puede con facilidad arredondear qualquier bala, Hagase primeramente hazer dos martillos de hierro, que sean de peso de 6. libras cada uno, y que tengan ambas à dos frentes anchas quasi tres dedos, y quadradas, mas que estas sean muy bien azeradas, y tenpladas de un tenple fuerte, y duro. Hecho esto asientese el Artillero sobre una almohadilla baxa, y entre sus piernas tenga un maderillo de enzina, ò de otro arbol duro, en el qual haya un hoyo redondo, y que sea hondo quanto un dedo, el qual sirue de lecho à la bala, para que este firme, y no se mueua, Pero hasse de notar q̃ este officio no se puede hazer sino es en el Inuierno, y aun no en todos Reynos, ni Prouincias se podran arredondear las dichas balas, sino en las tierras frias, donde cae nieue, y hay muchas eladas, en las quales neues enbueltas por una noche las balas, se tornan tan frangibles, y vidriosas, que batiendo sobre la superfluydad de la bala, cõ lo agudo de el martillo, aquel hierro, el qual es tan duro, que no

lo offende

lo offende lima,ni otra cosa se desgrana,y desmorona, mediante la frialdad grandissima,que es cosa marauillosa,Pero nota,que assi como se ua amartillando,y arredondeando la bala,es menester hirle echando encima del agua mas fria,y elada que se pueda,por que como todo mouimiento sea causa de calor,cõ el continuo golpear del martillo,se calienta el hierro,lo que es causa de no hazer el effecto dicho,y si alguno me replicasse diziendo que para arredondear las balas dichas se podrian meter en el fuego, y escallentarlas tanto que se pudiessen limpiar,y arredondear con la lima,y el martillo. A lo que respondo que quien tentasse de limar en la manera dicha una bala,no haria otra cosa sino perder el tiempo, y el gasto que se hiziesse acerca de tal hobra , Porque estando tan caliente la bala, immediatamente destempla la lima,Pues si con martillo, seria muy mayor el gasto del tiempo,y del caruon , que no el prouecho,Pero estando elada como dicho es la bala se arredondea,y se alimpia como si fuesse piedra,Y que sea verdad que el hierro,y el azero elado se torne tan frangible,y vidrioso, se muestra por la experiencia de los Vallesteros,que quieren seruirse de su Vallesta en el Inuierno,que si antes de armarla no friegan muy bien la verga con un paño de lana, hasta que ella se calienta, y se desyela,al primero tiro salta como vidrio,y se quiebra, Y mill vezes se hà visto en Alemaña, y en Flandres quando en el Inuierno se marcha con el Artilleria,romperse como vidrio los pernos muy gruessos de hierro,que lleuan las pieças a la cola de la caxa,y aun romperse las balas de hierro eladas en qualquier bateria.

Capitulo XLVII. que trata en que manera por el diametro de una bala de hierro de peso de vna libra,se sabra por regla de Arithmetica lo que pesan todas las balas del mundo,no hauiendo differencia del un hierro,ò plomo al otro.

ME hà parescido en el presente capitulo por curiosidad, y hornamento de la presente hobra, enseñar por regla cubica de Arithmetica el modo como por el diametro de una bala, cuyo peso es sabido,y notorio, se pueden precisamente saber lo que pesaran qualesquiera otras balas que seran de la materia misma que es aquella, De esta manera conuiene à saber,que si la bala cuyo peso te es noto, fuere de piedra, sea assi mismo de piedra la otra, y si de hierro, ò de plomo las otras sean de plomo,ò de hierro,de las quales se desea saber su peso determinado. La qual operacion,aũque no sean obligados los Artilleros à saberla,ni ella sea de necessidad del arte del Artilleria, Pero por dar gusto à los lectores versados en la Arithmetica, me hà parescido de escriuirla,la qual haras assi, Toma una qualquier bala de Hierro,de Plomo,ò de Piedra,y pesala en una balãça muy justa, y nota bien el numero de las libras,y onças que pesa. Hecho esto con un compas tuerto à las puntas,toma el diametro justo de aquella bala, y señala con las dos puntas de el,dos puntos sobre vn papel,ò sobre una tabla,y el espacio que hallaras del un punto al otro,diuidiras en tantos compases, ò partes como te paresciere,señalando cada parte con un punctico aparente,como en la presente figura se demuestra, Hecho esto toma otra qualquiera bala de aquella materia misma, y toma assi mismo su diametro, con las puntas de el compas tuerto dicho, y aquel diametro repartiras en tantas partes yguales à las de la primera bala,como se hallaren en ella, esto hecho multiplicaras las partes



de la

Digitized by Google

de la primera bala por ſi miſmas, y aquel producto cubicaras multiplicando otra vez por ſi miſmo, y guardaras el producto, que de la tal multiplicacion viniere. Multiplica aſsi miſmo las partes de la bala, que deſeas de ſaber lo que peſa, por ſi miſmas, y en lo de mas haz como en la paſſada, y notaras el numero que te ſaliere, Entonces formaras una regla de tres, diziendo ſi tantas partes, o compaſes de la primera bala, que es aquella que tu ſabes lo que peſa, me peſan tanto, tãtos compaſes del diametro de la ſegunda bala quanto peſaran, Y lo que viniere à la particion ſerà el peſo de la bala que no ſe ſabe que peſa, Viniendo pues à la platica, El diametro de la bala chica que ſe vee en la figura, la qual es de peſo de una libra de 12. onças juſta, diuidiras en 5. partes, notadas con tres puntos, hecho eſto cubicarlas has, diziendo, 4. vezes 4. ſon 16, y otras 4. vezes 16. ſon 64. guarda eſte numero, y tomaras el diametro de la bala grande, que es la que no ſe ſabe lo que peſa, y repartelo con el miſmo compas de la primera, y hallaras q̃ hay 7. partes de aquellas, y dos tercios de una parte. Hecho eſto cubicaras las partes de eſtas, pero primero reduziras los 7. y 2. tercios, en tercios, lo qual ſe haze multiplicando el 3. denominador de dos tercios por 7. enteros, ſeran 21. A los quales juntaras el nombrador del roto que ſeran 2. y ſeran 23. tercios, Hecho eſto diras 23. vezes 23. ſon 529. los quales 529. multiplicaras por los miſmos 23. ſeran 12167. Hecho eſto conuiene cubicar el denominador del roto ques el 3, de dos tercios, diziendo 3, vezes 3. ſon 9. y tres vezes 9. ſon 27. lo qual hecho labraras por regla de 3. de roros, Diziendo ſi 64. me dan un entero, 12163. que me daran. Arma pues la regla como en la margen ſe halla, multiplica 64. por 27. y el producto ſera 1728. Parte 12167. à 1728. vendranles à 7. y ſobran 73. 1728. auos, que ſi bien lo miras por la regla de ſaber qualquier numero roto que parte ſea de ſu entero, hallaras q̃ ſon media onça muy poquito mas, La qual regla es verdadera, y certiſsima, quando como conuiene ſera labrada, Excepto quando el hierro de vna bala fueſſo (como cada dia ſe vee,) mas denſo, y mas maciço que no el de otra, y lo miſmo la piedra, Y aſsi diras q̃ aquella bala en cuyo diametro ſe hallaron 7. partes, y dos tercios de parte de la bala chica, que es como arriba diximos, la que ſe ſabe lo que peſa, peſo 7. libras, y media onça y lo miſmo ſe ſabra de qualquiera otra.

Si $\frac{64}{1} \star \frac{12167}{1} \Big| \frac{27}{}$

Capitulo XLVIII. que trata de el modo de hazer las Saluas de Artilleria, que ſe acoſtumbran de hazer por cauſa de alegria, y fieſta.

NO obſtante que el modo de hazer las Saluas ſea coſa muy comun, y muy vſada entre los Artilleros, y tanto que no hay ninguno que à ſu pareſcer no ſe tenga por muy platico de eſte officio, Con todo eſſo no ſe puede negar, que aſsi como el intento principal de los Principes, y Señores que mandan hazer las Saluas, ſiempre es por cauſa, y demoſtracion de alegria, O por venida de algun gran Señor, y amigo, O por alguna victoria que del enemigo ſe hà alcançado, Aſsi quanto la Salua ſera bien ordenada, con buen concierto, y pauſa deuida hecha, ſerà a los oyentes mas aplazible, y deleytoſa. Y por el contrario aquellas Saluas, q̃ ſin el horden, y concierto dicho ſeran hechas, offenden grauemente las orejas de todos aquellos que las oyen, Por lo qual el Artillero que ſe tiene por platico, y diligente en ſu officio, deue de procurar de hordenarlas ſiempre, en tal modo que ſe conſiga de ellas el intento dicho, Lo qual el deue de procurar no ſolamente cõ el Artilleria, pero aun con el tirar un buen numero de cohetes (ſiendo de noche la Salua) amezcla de el Artilleria, Quemar ruedas, y granadas, Arrojar balas, y piñatas, y otros fuegos aplazibles deſpues de ſer acabada aquella, Todas las quales coſas de fuego, ſiendo arrojadas de noche como dicho es, y a ſu tiempo, agradan mucho mas que no de dia. Viniẽdo pues à tratar del modo de hordenar una Salua, y para que las pieças hagan buena reſpueſta en ella, deue el Artillero de procurar que le ſea dada buena poluora, porque eſta es la que haze buena la ſalua, Y q̃ aquella vaya muy bien calcada dentro de la pieça, y que lleue ſu buen bocado enxuto, Y nota q̃ digo enxuto, y aun bien atacado encima, porque hagan mejor reſpueſta las pieças del artilleria, Y aun (ſi ſera poſsible) ſe alçe un poco de boca, porque todas las coſas dichas abiuan la ſalua, y hazen hazer muy mayor reſpueſta, Yaun para que mejor la haga, ſe pueda cargar con una poca de mas ventaja de poluora de la que comunmente ſe acoſtumbra de cargar el Artilleria. Aduirtiendo pero el Artillero, que hauiendo deſpues por qualque occaſion de tirar algunos tiros con bala, ſaque de la pieça toda aquella demaſia de poluora, que hauia añadido à la Salua. Hauiendo pues ya en la manera dicha cargado ſu Artilleria, le conuiene mirar mucho que pieças le han encomendado para hazerla, quantas ſon, y de que qualidad, Porque ſegun ſeran muchas, ò pocas, y ſegun ſeran menudas, ò grueſſas, aſsi el deue de procurar de concertarlas. Acerca del modo pues de diſpararlas, hay diuerſos pareſceres entre los hombres q̃ platican el hazer las Saluas, Por quanto vnos ſon de pareſcer que para que la Salua ſea mas agradable, y mejor ſe entienda, que ſe deue de començar à diſparar del Artilleria menuda, y ſe acabe con la grueſſa, Por quanto los oyentes quanto mas ſe tira, mas atentos ſe ponen à oyr la Salua, haſta el fin de ella. Otros quieren que el primero tiro de la Salua ſea con un grueſſo cañon de 70. ò de 80. libras de bala, ò con alguna Culebrina, porque dizen eſtos que con aquel terrible trueno de aquel tiro, ſe eſpanta, y queda atento, y ſe

haze

Digitized by Google

haze oyr de muy lexos, por lo qual deſpues no ſe diſpara tiro que no ſe oyga por todo. Però haſe de notar que quando la ſalua ſe haze de gran numero de pieças, y aquellas eſtan repartidas en diuerſas plaças mal ſe puede obſeruar las reglas dichas, ſino que diſparado q̃ haura la Artilleria de una plaça, ò baluarte, comience à diſparar el otro que ſe ſigue immediatamente, no poniendo entremedio ningun interualo de tiempo. Por quanto la mayor belleza, ò mayor gracia de una ſalua es el hir ſiempre ſeguida, y q̃ ſin ceſſar de tirar ſea acabada, y eſto por la peſadumbre q̃ ſuele cauſar el mucho eſperar aquien eſpera, Pero ſi la ſalua ſe hara de noche, y ſe halla el Artilleria en diuerſas plaças repartida como ſe hà dicho, diſparado que haura la primera plaça immediatamente aquella de auiſo a la otra, dando fuego a un hacezillo de paja, ò de leña ſeca, que hà de tener alli aparejado, atado al haſta de una pica, la qual pica atado junto al fogon de la vltima pieça, el miſmo ſe enciende quando diſpara, y da auiſo al baluarte que eſpera, Lo que ſe haze para que uiſto el otro Artillero aquella flama, comiençe à dar fuego à ſu Artilleria, Y de la miſma manera paſſara el auiſo de la vna plaça à la otra, y no ſe hara error en la ſalua, ni haura falta alguna. Pero por quanto ſiendo de noche la ſalua, y mayormente ſi es eſcura, y no haze Luna, mal puede el Artillero atinar el fogon de las pieças, lo que muchas vezes le haze caer en falta, y quel concierto, y horden de la ſalua ſe interrompa, y que algunas pieças ſe quedan ſin diſparar en ella, Por tanto antes de començar à dar fuego hà de tener algunos Falones de brea encendidos en cada plaça entre medias del Artilleria. Los quales no ſolamente ſiruen de alumbrar à los Artilleros para q̃ vean como dicho es a dar fuego al Artilleria, Pero aun ſiendo plantados con concierto, y que no haya mas diſtancia del uno al otro, hazen de lexos una agradable viſta, con que ſe da mayor auctoridad a la ſalua. Hazenſe eſtos falones, ò menchones de hilachos de las gumenas viejas de cañamo de la galera, y otras vezes de eſtopa, y a falta de las coſas dichas ſe pueden hazer de eſparto, y de manojos de cañas delgadas, Sea de lo que fueren, q̃ todos ellos hã de ſer retorcidos, y hechos a manera de una roſca, y enpapados en betumen de brea hecha de dos partes de pez, y una de ſebo derretido todo jũto en una caldera, y dexandole un menchoncillo de hilachos de fuera para poderle dar fuego. Torãndo pues al propoſito de hazer las Saluas, y de que horden ſe ha de tener en el diſparar las pieças, digo que ni ellas ſe han de diſparar tan de priſſa quel un tiro ahogue al otro, ni tanpoco tan de eſpacio, que diſparando un tiro ſe haya oluidado el otro, porque de la una manera, y de la otra ſera ſiempre enojoſa la ſalua. Pero ſi quando la ſalua ſe haze corre viento, entonces conuiene al Artillero ſer mas aduertido, Conuiene a ſaber començando a dar el fuego a aquellas pieças que ſe hallan à ſotauiento de las otras, y eſto por euitar el peligro de que diſparãdo la una, alguna centella no de fuego a la otra, como cada dia ſe halla. Y ſi en la ſalua haura morteretes, como las mas de las vezes los hay, eſtos ſe cargaran en el modo que en el capitulo de cargar fue ſcripto, y començando ſiempre a dar fuego de los pequeños, y acabando en los mas grueſſos.

Capitulo XLIX. que trata de las Traynas que ſuelen haZer los Artilleros para dar fuego à los Morteretes, Y aſsi miſmo à los fuegos artificiales.

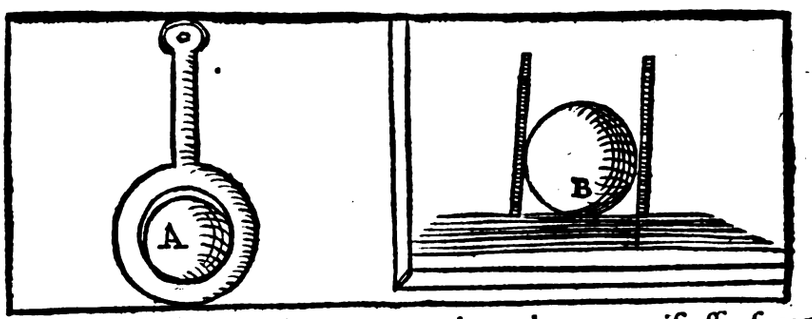
HVE comunmente inuentado el vſo de las Traynas para dar fuego a los Morteretes, Y tanbien a las pieças nueuas de Artilleria, Y aun a algunas viejas que ſe tiene dellas ſoſpecha de eſtar rotas, y conſentidas. Aſsi miſmo ſe ſiruen los Artilleros dellas para dar fuego a los fuegos artificiales, y a las minas ſotterañas. El modo de hazerlas es tan vſado en Italia, que no ſolamente los Artilleros las hazen, pero los muchachos la tienen en platica. Y por quanto el intento principal que me mouio a eſtampar la preſente hobra fue para enſeñar a los ignorantes de eſta materia. Diremos primero que coſa ſea Trayna, y deſpues en que manera ſe labra, y ſe exercita. Y aſsi digo que Trayna no es otra coſa ſino una ſendilla de poluora muy ſubtil, y eſtrecha, la qual va tendida por el ſuelo, y por ella paſſa el fuego del un morterete al otro. La qual ſenda ſi el tiempo ſerà caliente, y el ſuelo ſeco, y enxuto, ſe puede la poluora hir echando por el ſuelo miſmo, ſin otra cerimonia alguna. Però ſi el ſuelo eſtara humido, porq̃ no ſe humedezca la poluora, ſe acoſtũbra de echar del ſaluado de baxo de ella, O de las aſerraduras de la madera, Haziendo cõuiene a ſaber una ſenda del un Morterete al otro, y encima de aq̃lla ſenda hir ecãhdo de la poluora. Pero ſi el ſuelo eſtara muy mojado, la trayna dicha ſera de poco effecto, por quanto la humidad lo penetra todo, Y en tal caſo ſera mas cõueniente hazer la trayna ſobre de una hilera de tablas pueſtas en tal manera, quel cabo de la una encaualgue la otra, y ſin ſaluado ni otra coſa, echar la poluora encima. Sueleſe aſsi miſmo hazer trayna para dar fuego, como arriba diximos a alguna pieça cõſentida, y de la qual ſe tiene ſoſpecha, q̃ por no arriſcar el Artillero la vida, ſe toma una liſta de tabla de pino, ò de otra coſa qualquiera, tan larga que la una punta de ella toque en el ſuelo, y el otro llegue al fogon de la pieça, y ſobre eſta tabla, ſe echa ſu ſendilla de poluora q̃ llega aſsi miſmo al fogon donde eſta ceuada, y en dando fuego el Artillero a la poluora que toca el ſuelo, va tomando el fuego poco a poco, y el tiene tiempo de ponerſe en ſaluo, Pero ſi tu quiſieres con mayor preſteza, y muy menos cerimonia de la dicha dar fuego à qualquiera pieça peligroſa, y ſin hauer de hazer trayna, Toma dos palmos de eſtopino artificial hecho en la manera que en el capitulo de los fuegos de eſta hob. a ſe decla

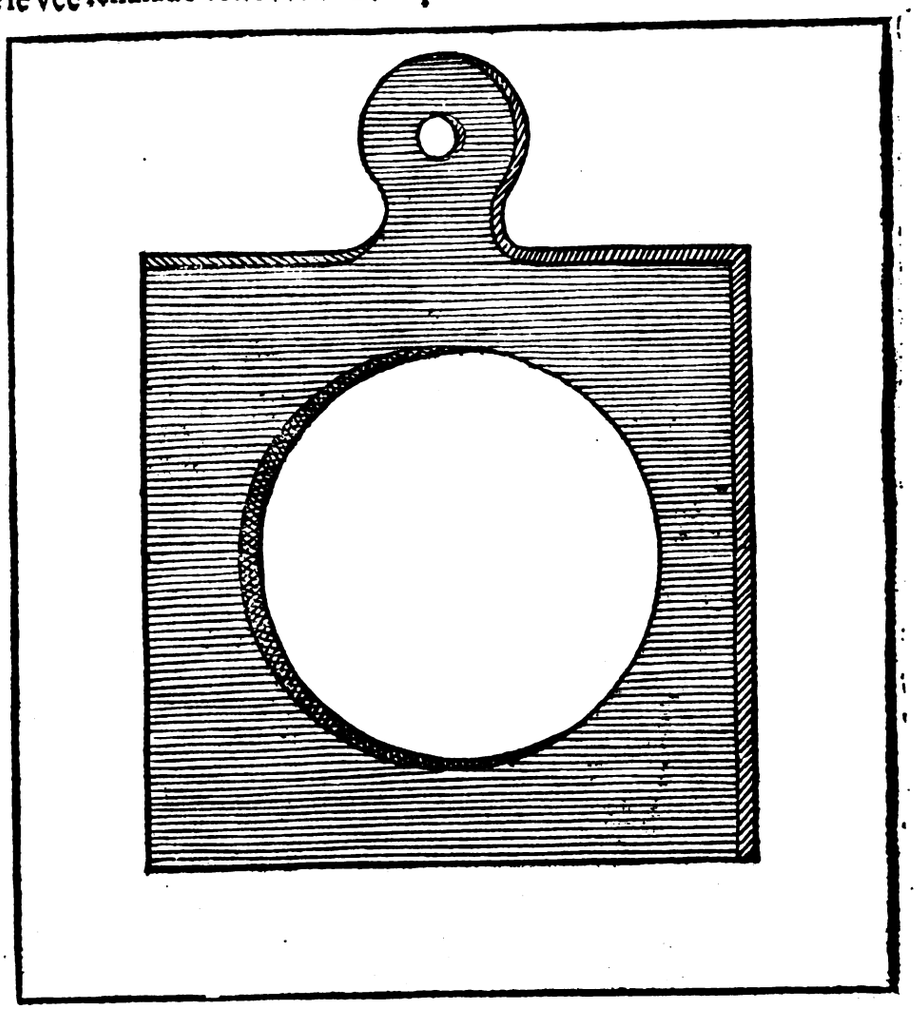
Digitized by Google

ra,y el un cabo de aquel eſtopino metelo por el fogon de la pieça,y echale un poco de poluerin encima, y el otro cabo dexalo caer a baxo,y dale fuego,que aquel,poco à poco hira ardiendo à dar fuego à la pieça,y tu tienes tiempo quanto quiſieres para alexarte de ella, y eſto ſin tener neceſsidad, como dicho es de hazer trayna.

Capitulo L. que trata de los marcos de hierro,los quales ſiruen de ſacar balas de vna municion ſin Colibre,ni Compas, ni otra coſa alguna.

QVAND'O ſe le offreſcerà al Artillero de hauer de ſacar balas de una municion con preſteza grandiſsima,y mayormente quando alguna quãtidad de balas eſtuuieſſen mezcladas las unas cõ las otras, y el quiſieſſe eſcoger entre ellas aquellas que ſon de meneſter para ſus pieças, Primero el con el compas ha de hauer ſobre papel ſeñalado todas las bocas juſtas de las pieças a las quales han de ſeruir las balas,y de el tamaño de cada bocadura,ha de hazer otros tantos marcos de hierro, como aquel que en la preſente figura ſe vee,y con la letra A. eſta ſeñalado, y hechos eſtos marcos hirſe al magazen de las balas, y todas quantas balas paſſaran por aquel marco, con tal que paſſen con ſu viento, aquellas ſeran buenas para aquella pieça. Y ſi los dichos marcos no podras, ò no querras hazerlos de hierro, los podras hazer de madera de vna tablilla que te ſeruiran de la miſma manera, como mueſtra la ſiguiente tercera figura. Y ſi tanpoco te hallaſſes con aparejo de hazerlos de madera,ò te faltaſſe el tiempo para hazerlos,y tu quiſieſſes ſacar balas con preſteza, haras come ſe vee ſeñalado con la letra B, lo que ſe haze en caſo de neceſsidad,hincando dos clauos largos,ò dos eſtaquillas en el ſuelo, ò encima de una tabla, y q̃ de la una à la otra haya el diametro, ò ancheza de aquella boca,para la qual quieres q̃ ſirua la bala, Y hecho eſto ve tomãdo balas y paſſandolas por entre los clauos, ò eſtacas dichas, y todas aquellas que paſſaran ladinas, y ſin tocar la una eſtaquilla,ni la otra, ſerã buenas para aq̃lla pieça. Algunos Artilleros vſan por cauſa de mayor preſteza del ſiguiẽte modo de eſcoger balas, Vanſe ala boca de la pieça,y con un hilo qualquiera le tomã la ancheza de la boca, y aquella medida la tres doblan y vanſe cõ aquel hilo à la municion de las balas,y vã ciñendo cõ el algunas dellas,y aquellas q̃ juſtamente ciñe el hilo a la redonda,ſeran buenas para aquella pieça,y ſi el hilo no la abarca toda, es ſeñal q̃ es mas grueſſa,y ſi ſobra del hilo por encima,es ſeñal que es chica para aquella pieça, Pero nota que por quãto muchas pieças como en otro lugar diximos, ſon desbocadas, las balas que en el modo dicho ſe eſcogieſſen no ſerian deſpues buenas para eſtas tales pieças.





FIN DEL TERCERO TRACTADO.

Digitized by Google

TRATADO QVARTO DE LA PRESENTE PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,

EN EL QVAL SE TRATA DE DIVERSAS OPERACIONES importantiſsimas, y muy neceſſarias acerca de el exercicio de ella, Fabricar las Minas, Fuegos artificiales, Y otras muchas, y importantiſsimas operaciones.

Capitulo primero, en el qual ſe trata del vſo, y inuencion de las Minas, y del modo de fabricarlas, y aplicarlas en diuerſas maneras.

TRES coſas comunmente ſe aplican à la expugnacion de las fortalezas, que ſon las Artilleriás, la Pala, y Açadon, Y el vſo de las Minas, y Hornillos, y otros cauamientos ſoterraños, los quales ſe acoſtumbran de hazer con la poluora, Y eſtas eſtan el dia de oy en grandiſsima reputacion, y eſtima, acerca de todos aquellos Capitanes que ſiguen la guerra, por ſer como de ſon, de mucha importancia, Por que no ſe puede negar q̃ haziendo buen ſucceſſo la Mina, facilita en grãn manera qualquier aſſedio, y mucho offende al enemigo, y lo haze eſtar penſoſo. El primero inuentor dellas fue el Conde Pedro Nauarro, hombre de ſummo ingenio en aquel tiempo, tanto que ſiendo el vn pobre Soldado, por la inuencion de las Minas, y por las marauillosas coſas que hobro con ellas, mereſcio ſer con honroſa renta, y titulo de Conde remunerado de las Mageſtades del Catholico Rey Don Fernando, y del Inuicto Emperador Carlo Quinto. Y no ſe hà de entender quel Conde dicho fueſſe el primero inuentor de las Minas ſoterraneas en los aſſedios de las fortalezas, por que el vſo de ellas es antiquiſsimo, y ſu inuencion platicada de muchas gentes, y naciones de el mundo, Mas ſe ſabe de cierto quel Conde dicho fue el primero que hallo el modo de aplicar la poluora, y el fuego à las Minas, para bolar las fortalezas, y groſsiſsimos torreones cõ ellas, lo que no ſe hazia con las Minas antiguas. Las quales ſolamente ſeruian para entrar por debaxo de las murallas à offender, y conquiſtar las tierras enemigas, Por lo qual los antiguos llamaron Cuniculos à los tales cauamientos, que quiere dezir Conejeras, por quanto en la miſma manera, cauando, y eſcaruando el conejo, penetra, y ſamina por de baxo de tierra vn grande eſpacio. Però por quãto muchas vezes aconteſce q̃ no ſe veen ni ſuccedẽ del hobrar de las Minas aquellos importantiſsimos effectos que ſe eſperauan dellas, que ſon bolar en alto las murallas, y otras fabricas muy ponderoſas, y aun las montañas altiſsimas, antes de ſuentrandoſe la Mina, hora por la boca, hora por otra parte qualquiera, haze vãno el intento del Maeſtro q̃ hobraua. Digo que el tal deffecto no prouiene por falta de la inuencion, ni del arte, fino, O de poca platica, y experiencia del artefice q̃ no fabrico, y cerro la boca de la Mina, como conuenia, O porq̃ ſe humedeſcio dentro la poluora, O de debilitad, y flaqueza de la muralla, en la qual la potencia del fuego ſe hallo otro camino, y abrio otro reſpiradero differente de aquel que el hauia penſado. De donde ſe infiere que quanto mas grueſſa ſerà la muralla de vna fortaleza, muy mas apta es a ſer minada, Y q̃ yerran grãdemente los Principes, y ſus ingenieros q̃ à coſta de vna gran ſuma de dinero, hazen lo q̃ mas conuiene, y mas aprouecha al enemigo, q̃ es hazer le groſſiſsimas murallas, donde muy mejor, y mas comodamente el pueda fabricar las Minas. Por quanto ſi aq̃l ingeniero penſa, y ſe perſuade que vna groſsiſsima muralla, le hà de deffender de la potencia del Artilleria, verdaderamente ſe engaña, por que à la tal potencia no ay muralla que reſiſta, antes la miſma materia de vna muy grueſſa muralla, ſiendo batida del Artilleria, hinche el foſſo, y haze eſcala al enemigo, con que à los Soldados ſe les facilita el paſſo a la hora de el aſſalto. Por lo qual ſe doue notar que las camiſas, ò cortinas de las fortalezas no deuen de ſer mas grueſſas de muralla, de quanto aquella ſea ſufficiente à ſuſtentar el terrapleno de la fuerça, por que la fortaleza como dicho es, no conſiſte en la groſſeza de la muralla, ſino en el boniſsimo terrapleno de ella, q̃ ſea de buena tierra, bien calcada, y bien maciça, que por ſer materia differente de la platica del Artilleria, dexare de tratar por agora della. Reſeruandola para otro tiempo, q̃ ſerà quãdo vna mi hobra de fortificacion ſaldrà a luz ſiendo Dios nueſtro Señor ſeruido.

uido. Y mas se hà de notar q̃ los Grejones por ser como de razon todos lo son de muy gruessa fabrica, y maciça, hobra mejor en ellos la mina, y se buelan, y deshazen cõ mayor presteza, que no haze con la Artilleria, ni se dispensa tanto tiempo, ni tanta poluora. Però por quanto como arriba diximos muchas vezes viene por las razones dichas à faltar el effecto de la Mina. Digo que aquella expugnacion que se pudiere buenamente hazer con el Pico, con el Açador, y con la Pala, no se deue de fiar del incierto, y falace succesſo de la Mina.

Capitulo II. donde mas particularmente se trata de las causas porque vna Mina no hará el effecto que se esperaua de ella.

ACONTESCE muchas vezes que el Artifice de la Mina sera hombre Inteligente, y de grande experiencia, y con todo esso, viniendo al punto de hauer de darle fuego, hallara que todo su trabajo, y estudio le salio en vano (como arriba se dixo) por lo que quedo corrido, y muy confuso, Por quanto segun el paresçer de prudentes, y platicos Soldados tres generos de perdidas se pueden offrescer en el exercicio de la guerra, q̃ son de mayor infamia, y deshõrra, fuera del perder Reyno, Prouincia, ò Fortaleza de importancia, Y estas son el perder pieças de Artilleria, dexandosela enclauar por negligencia, y mala guardia, Dexarse quemar la municion de la poluora, Y faltar el effecto de la mina. q̃ sea verdad, que mayor afrenta le puede entreuenir al Ingeniero, q̃ hauiendo el prometido de hazer con la mina vn effecto maraũilloso, y hauiendo ya cõ tanta costa de dinero, y de gente conduzido al fin su trabajo, y tenido ya el General de el exercito toda apunto la gente diputada para dar el assalto, y hecho en diuersas partes tocar arma, y assaltar la fortaleza como se vsa, para diuertir la gente que la guarda, si dando fuego despues de tanto aparato a la Mina, no le succediesse como desseaua, Y quanto mayor verguença, y daño seria, si por no hauer el bien considerado la qualidad de su hobra, O por hauer errado la medida de la distancia, O por otra causa qualquiera, como muchas vezes se hà visto, Dando fuego à la Mina, el mal y daño, que el pensaua de hazer à los enemigos, viniesse sobre el, y sus Soldados, Tornando pues à tratar de los effectos de la Mina, digo que en 6. maneras podra faltar la hobra, y effecto della. La primera es quando al rededor de el hornillo donde se encierra la poluora, se hallasse à caso algun pozo antiguo, O cõducto de aguas, de otro tiempo, O alguna contramina de las que comunmente se hazen al rededor de la muralla, Al qual accidẽte mal podrá remediar el artifice, por proceder de causa occulta, y que ni con los ojos se vee, ni cõ las manos se toca, Y en tal caso dando fuego à la Mina, exala, y se esuienta por aquella parte mas flaca, Y lo mismo haria en la segunda manera, Cõuiene à saber quando el Maestro de la Mina por ignorar quanta es la grosseza de la muralla, lo q̃ en tal tiempo mal se atina, no houiesse plantado el hornillo en el centro della, sino mas hazia le una parte, ò hazia la otra, Que siendo en esta manera, siempre rebentara, como dicho es, por la parte mas flaca. La tercera es quãdo el hornillo fue bien fabricado, y arededor de el no se hallo cõtramina, ni pozo, como se hà dicho, pero por negligencia del q̃ hobraua fue mal apuntalada, y mal fabricada la boca, por la qual despues se exala el fuego, y potencia de la poluora. La quarta causa que harà faltar el intento de la Mina, es quando por hauer anticipado el tiempo de meter la poluora dentro del hornillo de la Mina, aquella sarà tornada humida, de manera que o no toma fuego, o pierde de la potencia que antes tenia. Y lo mismo serà quando por la quinta manera, ò causa se haura interrompido la trayna que se dexo para con ella dar fuego à la Mina, q̃ entonces no llegando el fuego à los barriles de la poluora, cessa el effecto de ella. La sexta, y ultima causa que haze faltar el intento dicho, es quando en el modo de formar el escañuelo sobre el qual se ponen los bariles de la poluora, el maestro no vso la diligencia que conuenia, en hazer quel dicho escaño fuesse mas alto, q̃ no es la boca de la mina, cosa q̃ mucho importa, Y mas q̃ el cielo de la Mina sea el mas alto que se pueda, Por quanto siendo alto el hornillo, como la potencia del elemento del fuego por natura sea de subir en alto, hallando alto el cielo de la mina, mas presto se auia, y se ensancha hazia arriba, y cõ mayor vigor emplea alli su potencia, que no en hir à buscar salida por la boca, ni por otra parte alguna. Entendidas pues del artifice las 6. causas dichas, procure (viribus, ac posse) de euitarlas, Y no pudiendo euitar alguna dellas, procure alomenos con tal promptitud, y diligencia aplicar algun remedio, que no quede en desgracia del General, ò Principe Señor del Exercito, afrentado, y muy corrido. Y nota que en Flandres en todas las Minas que alli se han hecho, no se siruen de barriles para poner la poluora dentro de la Mina, sino de ciertas caxas q̃ tienen 4. o 6. palmos de ancheza, y de largueza lo mismo, y solo un palmo, o poco mas de alteza, y estas acomodan muy pegadas la una à la otra, con algunos agugerillos por dõde la una encendida, todo à un tiẽpo da fuego à las otras. La qual inuencion cierto es muy buena, por quanto haze estar la potencia del fuego mas unida, y mas repentinamente hobra en la cosa que hà de ser minada, que no hazen los barriles de la poluora. Però ya que la poluora se hà de poner en barriles, sean los mas grandes que hallar se pueda, por la razon de mas vnir la potencia dicha.

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo III. en el qual se trata de la qualidad de los sitios de las Minas, Y del modo como conoscerà el artifice de ellas si un sitio puede ser minado, cosa que mucho importa à este exercicio.

HAVIENDO assignado en el passado razonamiento las causas por las quales podria ser vano el intento de los Principes que mandan hazer las minas, Y de los Ingenieros, que se ponen a labrarlas, En el presente capitulo se trata del mas facilissimo, y cierto modo de fabricarlas, el qual es que se sigue, Primeramente despues de hauer el Artifice con su instrumento medido, y muy bien considerado la distancia que ay de la boca de la mina, à la cosa que hà de ser minada, la qual operacion es de tanta importancia, como todas las de mas juntas, tocantes à esta materia, Por quanto poco aprouecharia poner en hobra tanta machina, y hecha con tanta costa, y aparato como se dixo arriba, si por ser negligente el artifice en tomar la medida justa de la distancia, el cabo de la mina quedasse mas corto de la cosa que hà de ser minada, o passasse mas adelante della, Por lo que conuiene que el sea muy bien informado de la cierta, y justa medida de la hondura de el fosso, y si aquel tiene agua, ò si es seco, Y deue assi mismo muy bien considerar el intento que le mueue a hazer el tal officio, Conuiene à saber que o se pone à el, por solo abrirse bocas a la contrascarpa, y meterse en el fosso, a picar la muralla enemiga, O quiere passando por debaxo del fosso, yr à hazer la mina debaxo della, Porque si solamente pretende abrir bocas en la contrascarpa, lo puede assi mismo hazer viniendo con una trinchera hõda, y descubierta, sin seruirse de la mina sotterranea. Pero si el pretẽde passar con la mina por debaxo de el fosso, y bolar con ella alguna parte de la plaça del enemigo, muchas consideraciones se han de hauer acerca de esto, Dos de las quales diremos por ser importantes, y necessarias, La primera si el fosso es seco o si tiene agua, La segunda si aquella agua, le puede ser quitada a la tal fortaleza. Las aguas q̃ facilmente se quitan cõ solamẽte sangrar el fosso, como se vsa, son aguas recogidas de arroyos, o de alguna acequia. Las aguas de corriente rapida, y mayormente si son de algun rio caudaloso, cõ difficultad grande se quitan, y raras vezes salen con ello los que lo tientan. Procurolo con somma diligencia, y grande artificio, y costa Francisco de Angulema Rey de Francia, teniendo en el Estado de Milan cercada la ciudad de Pauia, donde por poder plantar la bateria, y assaltar à aquella ciudad, por la parte del Rio Tesino, q̃ passa junto à la muralla, quiso diuertir, y alexar de si aquel rio, q̃ es muy mayor que Guadalquiuir, y mas q̃ Ebro. La qual hobra tã marauillosa, se començo a hazer en esta manera, Hincauanse en el rio muchas, y muy espessas estacas de roble, de largueza de 8. varas cada una, y de la una a la otra, y por de delante de todas ellas se hizo un reparo de delienços encerados, y delante de las telas dichas vna pared de greda, por la qual no podia penetrar el agua, Y fue tanta la prissa quel campo de Francia daua à perficionar su hobra, que si el valeroso Antonio de Leyua, que la ciudad defendia, con sus Soldados no salieran à impedirla, verdaderamente salieran cõ ella, Las aguas manantiales si las hay en los fossos, estas son muy fauorables a los sitiados, porque ni les pueden ser sangradas, ni menos con la mina se puede passar por debaxo de ellas. Assi lo son aquellas q̃ el Real Castillo de Milan tiene al rededor de si, en el qual abunda tanta agua manantial en aquellos fossos, que podrian moler molinos cõ el agua que sale de ellos, por lo que industria humana no es bastante à minarlos. Y por quãto todas las cõsideraciones dichas se remiten al paresçer del prudente artifice de las minas, por agora passare adelante en el modo de fabricarlas, Tomado pues que el haura la medida de la distancia dicha muy justa, y cierta, de la manera que adelante se trata, y como dicho es sabida la hondura del fosso, y alteza de la contrascarpa, y juntamente con buen juyzio considerado quanto se ha da hazer honda la Mina, para que pueda passar por debaxo del fundamento de ella, a lo qual no se puede assignar regla alguna que sea infalible, y cierta, por la diuersidad que se halla de honduras entorno de las fortalezas, Y considerado assi mismo si sera minable ò no el sitio, lo que el podra saber haziendo primero juyzio de algun pozo, si al rededor se halla hecho, y sino lo haga hazer el mismo, el qual tenga tanta hondura, quanto ha de ser hondo el suelo, ò llano de la mina, Por la fabrica del qual pozo, el podra certificarse de la qualidad de el terreno, si es gredoso, ò arenoso, ò si hay peña que le haga impedimento, Para lo qual el deue notar que raras vezes se hallo tierra en la superficie, que no se halle peña de baxo de ella, y rarissimas vezes se halla esta vena de peña, q̃ de bade ella no se halle greda, la qual es muy apta, y comoda à la fabrica de la Mina. Y mas que aunque en la hondura de aquel pozo hallasse alguna vena de peña como se hà dicho, no por ello se deue desmayar un punto, porque aquella peña passando por debaxo de ella la mina, le sera fauorable, y prouechosa, Por quanto à la potencia de la poluora, no hay cosa que le resista. Y à este proposito, y para dar mas calidad a lo que aqui se hà dicho, contare lo que acerca de esto succedio el año 64. en el Reyno de Napoles, estando yo sobre la fortificacion de la ciudad de Taranto, Cuya planta se metia en hobra por paresçer de el Varon Martorano, Comendador de Malta, y famoso Ingeniero, El qual haziendo abrir los fossos, y hauiendo ahondado no mas de siete palmos, se hallo una costra de una peña durissima, y tanto que no digo una fortaleza, pero un altissimo monte se podia fundar sobre ella, La grosseza de esta pena era

de 6.

de 6. palmos de vara, pero de baxo de ella, y hasta a llegar al agua biua, hauia mas de 40. palmos de greda, juzgaua el Ingeniero dicho, ser aquel un feliciſsimo fundamento, aſsi por la ſeguridad que prometia de poder cargar ſobre el qualquiera fabrica, como por el poco gaſto q̃ à Su Mageſtad ſe offreſcia, por hallarſe tan preſto fondo, y tan cerca, Demando con grande alegria albricias al Señor Don Iohan de Gueuara Duque de Bouino, que alli aſsiſtia por ſu Mageſtad, con cargo de Commiſſario General de las fortalezas de aquel Reyno, el qual ſe las dio, Pero yendo yo vn dia peſcando con ciertos genriles hombres por el mar chico en vna barca, bolui los ojos a vn terrero q̃ à la orilla del Mar hauia, que era aquel ſobre el qual la fortaleza ſe labraua, y conſidere la vena de aquella peña, y vi quanto era delgada, y vi mas, que de baxo de ella hauia la altura de greda arriba dicha, De lo qual di auiſo al Duque dicho, lo q̃ quiſo el miſmo ver con ſus ojos, y el, y el Ingeniero quedaron marauillados, Dioſe auiſo immediatamente al Cardenal Granuela, Viſorrey del Reyno en aquella ſazon, y al Cõſejo, y todos juntos auiſaron à ſu Mageſtad de lo ſuccedido, y ſe dio luego horden que ceſſaſſe lo començado, De lo que Su Mageſtad eſta bien informado, pues por ſu Real mandado ſe hizo, y ſe ordenò que ſe tornaſſen à rehinchir los fundamentos que eſtauan ya abiertos, lo que coſto quaſi dozemill ducados. He querido hazer eſta digreſſion para dar à entender como por ſer minable aquel ſitio, la fortificacion dicha uo huuo effecto, y que ni aquella coſtra de peña, ni otra alguna, aſſeguran de no poder ſer minada vna fortaleza, por quanto ſiempre de baxo de aquella (como dicho es) ſe halla ò caſcajo, ò greda, la qual es aptiſsima à ſer minada, Y que ſolamente tres coſas hazen no poderſe minar un ſitio, que ſon, O eſtar fundada la fuerça ſobre peñaſco, que ſea alto, grueſſo, y muy maciço, O que tenga manantrial en el foſſo, como del Caſtillo de Milan ſe dixo, O Rio tan caudaloſo de entorno, que no le pueda ſer diuertido ni quitado.

Capitulo IIII. en el qual ſe da principio à la fabrica de las Minas, Y como ſe diuertiran las aguas que ſe hallaran en ellas.

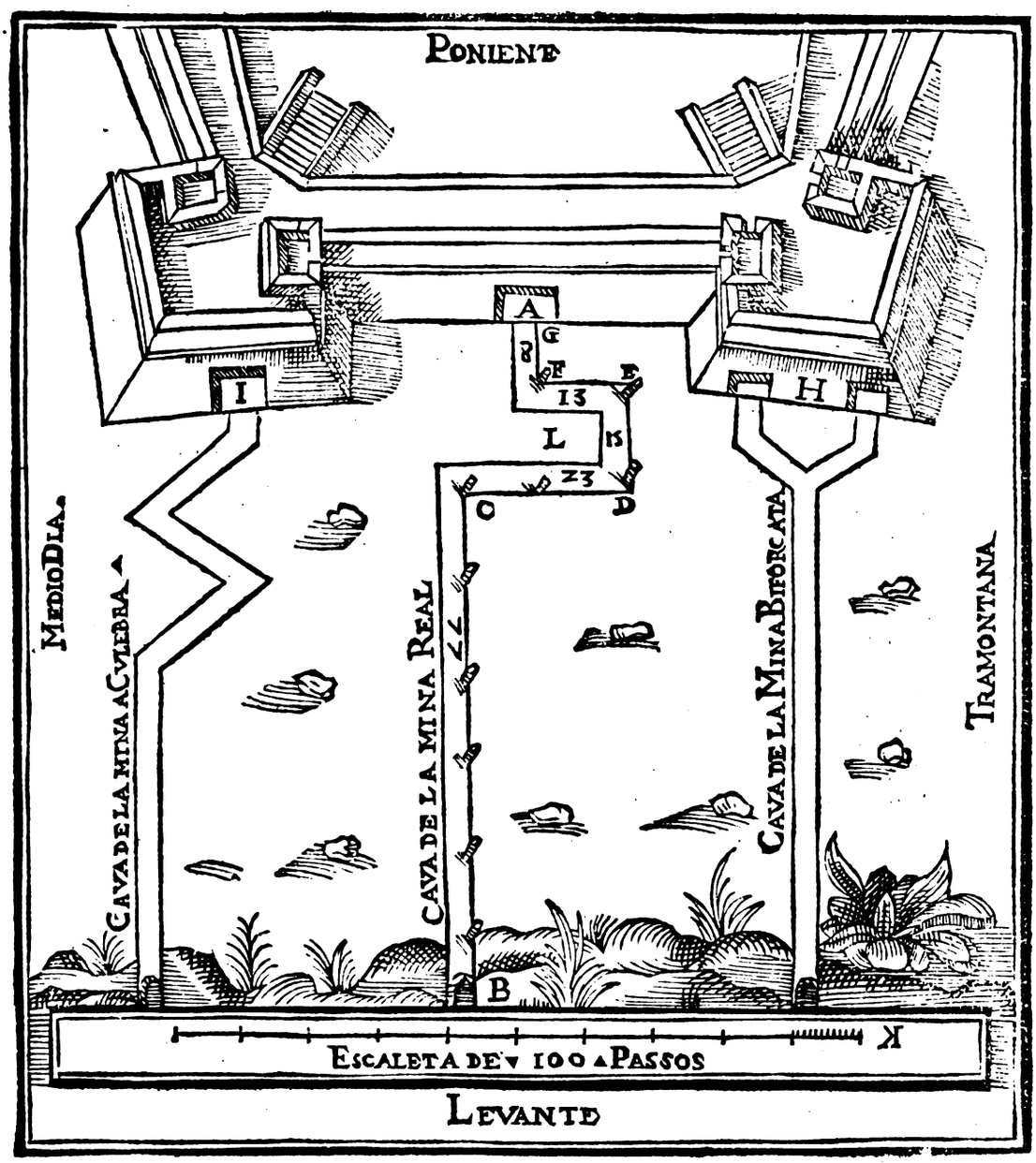
DESPVES de hauer en los precedentes capitulos cumplidamente (à mi pareſcer) tractado de los effectos particulares de las Minas, y de las cauſas que impiden el effecto de ellas, Del modo de ſaber conoſcer los Maeſtros quales fortalezas, y ſitios pueden ſer minados, y quales ſon de las Minas eſſentos, y defendidos, En el preſente capitulo con el fauor, y ayuda de Dios nueſtro Señor daremos principio à la fabrica de la Mina, y enſeñaremos el modo mas ſeguro, y cierto de perficionar eſta hobra de tanta importancia. La via pues, ò tranſito de la Mina en vna de dos maneras puede ſer hecha, Conuiene à ſaber que ô el intento del maeſtro es dende el principio ahondar todo quanto hà de ſer honda la via, baxando por eſcalones haſta el llano de ella, O pretende ſin eſcalones algunos, hir ahondando poco à poco, haſtà hirſe à meter a la boca de el hornillo, De las quales dos maneras de labrar la via dicha, la primera es la mas facil, y mas ſegura, porque en hauiendo el ahondado lo que conuiene haſta llegar al llano de la Mina, no le queda que hazer otra coſa ſino, à niuel hir ſiguiendo aquella, y paſſando vn eſtado a lo menos mas hondo que nó es el ſuelo del foſſo hirſe à meter de baxo del edificio que hà de ſer minado, Pero la ſegunda manera no careſce de difficultad, ni requiere poca platica, por quãto en començando à labrar la via de la mina, ſe deue hir poco à poco ahõdando, y a cada 15. O 20. paſſos niuelando la hondura, dando à cada una cantidad de paſſos, ò palmos, ò varas de diſtancia, tantos palmos de docadencia como le toca, Y aſsi de mano en mano hir ahondando, tanto q̃ acabados de caminar los paſſos, ò varas que hà de ſer larga la via de la Mina, ſe halle juſtamente al pie de la fortaleza que ha de ſer minada. Aduirtiendo, que aſsi en el un modo de ahondar, como en el otro ſe guarde de errar el maeſtro, de tal manera q̃ llegado que el ſerà cõ ſu hobra al pie de la muralla, no ſe halle mas alto, ni mas baxo de lo q̃ pretendia, porq̃ no ſeria otra coſa ſino perder la reputacion, el tiẽpo, y la fatiga. Y ſi por auentura yendo labrando la via dicha, ſe hallaſſe como muchas vezes aconteſce, alguna vena de agua, deue de procurar de diuertirla, y ſacarla fuera con diligigencia, Pero ni por eſſo el maeſtro platico, ceſſarà de trabajar, y proſeguir adelante ſu intento. Antes mandara hazer diuerſos hoyos donde recogerla, cerrara los manaderos por donde ſale el agua, y los hoyos dichos cubrirà de tablas, de tal manera que no impidan a los gaſtadores la hobra, Y ſi la concurrencia de las aguas ſerà mucha, y ſiendo à niuel el ſuelo de la mina, entonçes el deue de prouar de ſacar el agua, guyandola por una canal eſtrecha del un hoyo al otro, haſta traherla a aquel que à la boca eſta mas propinquo, y de aquel hirla ſacando, Y aun porque aquella canal no humedezca la tierra de la mina, ſerà mejor que ſobre tejas conduzga el agua. Del modo de apuntalar el cielo, y lados de la Mina no hay para que hazer particular platica, porque no hay albañir que no ſe entienda, mayormente que muchas vezes ſe hallan terreros de tierra, y de greda tan maciça, y dura, y otras venas de piedra tan tierna, y blanda, quel maeſtro ſin tener neceſsidad de apuntalar proſigue ſu hobra. Haſſe de notar, qne porque los golpes de los maços no ſe oygan quando la Mina ſe una apuntalando, ſe acoſtumbra de tener ya hechos ciertos encaxes de madera, con q̃ pieça por pieça ſe uan metiendo en hobra, ſin que el enemigo ſienta golpe, ni martillada,

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo V. en el qual se prosigue en la operacion del cauamiento de la Mina, Y como se deue guiar para que vaya derecha.

QVANTO la materia de las Minas es mas difficil, y ingeniosa, y aun peligrosissima si no se acierta, tanto mas requiere muy larga platica, y diffuso razonamiento para declararla, y hazer q̃ mejor se entienda. La qual operacion con la presente figura facilmente se demuestra, Presupongamos pues que se quiere minar la cortina A. la qual assi mismo se presupone estar lexos de la letra B. que es la boca de la mina, y principio de ella 100. passos. La primera cosa pues que se harà serà formar vna escaleta de cien passos, diuidida en 10. partes yguales, las quales seran 10. passos cada vna, assi como es aquella que en la presente figura se vee con la letra K. señalada. Hecho esto, y hauiendo por medio de la bruxula, y calamita muy bien cõsiderado hazia que viento esta sitiada la fortaleza, ò cosa q̃ hà de ser minada, de lo que primeramente el maestro hà de ser muy bien certificado, Y hauiendo dibuxado toda la via de la mina encima de una hoja de papel, para saber con que vientos le conuiene caminar de baxo de tierra, y hir con los ramos, y bueltas de la Mina boluiendose à vna mano, y a otra, como en el siguiente razonamiento se declara. Començara pues à dar principio a su hobra, y entrandose de baxo de tierra ahondara con escalones toda aquella hondura que sera menester, para llegar al llano, ò niuel de la Mina, lo que el sabra en esta manera, Que primero se hà de embiar de noche à reconoscer la hondura de el fosso, lo que entre Soldados es muy vsado, Pero por agora presupongamos que le conuiene ahondar 40. palmos. Que para hirse à moter de baxo de la fortaleza 40., escalones de aun palmo de alteza le conuiene que haga, y entonces se hallara al llano qne dessea. Llegado pues al llano dicho, y prosuponiẽdo que para minar la cortina dicha se hà de caminar de Leuante hazia à Poniente,



alli

alli adonde començara el llano de la Mina, alli cõuiene hincar una estaca de un madero si posible serà redondo, el qual sea de largueza de una vara, pero que tenga la frente de en cima muy bien llana, y lisa, y tenga alomenos vn palmo de ancheza, De la qual suerte de maderos, se deuèn ya tener aparejados algunos para hirlos plantando a trechos. Hauiendo plantado pues el primero palo, se plantara la bruxula encima, y se mirara à que parte mira la lanceta, que por natura sera siempre hazia el Norte, ò Tramontana, q̃ todo es uno, y como la lanceta se haya firmado, mirarase al viento Poniente, y por aquel con una regla, y con un poco de yesso se señalara con una linea da Leuante à Poniente encima de la frente de aquel madero. Hecho esto hincara un clauillo en la cabeça de el madero, y a aquel atara vn hilo bramante, pero hà de ser con tal arte hincado, que el hilo venga de derecho en derecho en cima de la linea, que con el yesso esta señalada, hincando el clauo quanto se pueda a la orilla del madero, Y estando assi se prosiguira de hir çauando, por aquel mismo derecho, y viento, lleuando pero de alli adelante en la una mano el niuel, y vna regla larga, y en la otra la lanterna, y a cada 5. O 6. passos niuelando el suelo con el niuel dicho, assentado sobre aquella regla que sea bien derecha, y que alomenos tenga 4. varas de largueza, aduirtiendo que quanto mas serà larga la regla, tanto mas cierta sera la hobra. Però hasse de aduertir aun mas, que atendiendo al lauor de la Mina, deue el artifice de procurar que alli cerca de la calamita no haya cosa de hierro, ni herramienta, ni arma, que perturbando la lançeta, venga à enborracharse (que assi se llama) porque no haria entonces cosa buena. La alteza de la Mina sera de 6, ò 7. palmos de vara, y la ancheza sera de poco mas de una vara, Deue finalmente de ser tãto ancha, y alta quanto comodamente un hombre entre, y otro salga, Pero para que con mas facilidad se trabaje dentro de la caua, y no se impida la una gente a la otra, los gastadores han de estar assentados todos, arrimadas las espaldas a las paredes de la Mina, y tan lexos el uno del otro, que comodamẽte se puedan dar las espuertas de mano en mano, las quales por la vna parte salen las llenas, y por la otra entran las vazias, pero mudandose de hora en hora, por quel trabajo se reparta. La qual via segun la qualidad de el terreno, assi se deue de usar de diligencia en hirla apuntalando, y no solo el cielo de la Mina, pero aun los lados de ella, segun la necessidad lo demanda. Hauiendo pues passado 12. ò 15. passos mas adelante, caminando como se dixo de Leuante hazia Poniente, Alli a un lado arrimada a la pared de la Mina hincara otra estaca, y plantada sobre ella la bruxula, tirara otra linea de Leuante a Poniente como la passada. Que si la Mina va derecha, el hilo bramante, ò liñola (que mas propriamente assi se llama) ha de cubrir la vna, y la otra lineas, que sobre las estacas fueron hechas. Plantada la segunda estaca hirase prosiguiendo cõ la hobra, y passando adelante otros 12. ò 15. passos, como en la posicion passada, y hincado otro clauillo à la orilla del madero se atara a el la linola, para con ella lleuar por linea recta, la Mina, Y de la manera dicha yendo hincando estacas, se prosiguira hasta llegar al punto C. Que medida de la distancia B. que diximos ser principio de la Mina, hasta el punto C. dicho, hallaremos ser 77. passos, como en la figura se vee escripto, Hecho esto conuiene mudar de viento, y proseguir la via, no por linea recta, antes boluiendola hazia la mano derecha, siguiendo el viento de Tramontana con la bruxula, porque por este cõuiene caminar con esta primera buelta, que para no errar el viento, hincaras en el canton C, otro palo, y sobre el llano, ò frente de este, señalaras la linea recta de Leuante à Poniente, como en las demas heziste, Estando assi, señalaras cõ un Cartabon otra linea, la qual cortando à esquadro justo, la linea dicha, vaya derecha hazia tramontana, Por la qual via, ò derecho se caminara por espacio de 23. passos, conuiene à saber del punto C. al punto D. como se vee en la figura, Hecho esto conuiene tornar al primer camino, que es de Leuante à Poniente, lo qual se hara en la misma manera que hezimos en la passada, q̃ es hincando un palo en el canton D, sobre la frente de el qual, y sobre la linea que miraua à tramontana, se echara otra linea que corte aquella a esquadra justa, y que mire otra vez de Leuante à Poniente, y por aquel derecho, caminaremos 15, passos, que sera hasta el punto E. hincando siempre a todas estas buel tas sus estacas en los cãtones, y señalando las lineas sobre ellas, en la manera que aqui van especificadas. Hauiendo pues llegado al canton E. de alli conuiene tornar de Tramontana hazia medio dia, Cõuiene à saber del punto E. hasta el punto F. que son passos 13. La qual operacion se hara plantando sus estacas, y la bruxula sobre ellas, y tirando sus lineas como se hizo en las passadas. Tirada pues la linea de Tramontana à medio dia, y plantada en el canton F. la estaca, es fuerça tornar à la primera via que era de Leuante à Poniente, y por ella caminar 8. passos, con los quales hauremos dispensado la cantidad dicha, de los cien passos, que diximos hauer de la boca B. de la Mina hasta el punto A. que es la cosa que hà de ser minada, repartidos en esta manera, 77. passos por linea recta de Leuante à Poniente, y despues de estos 15, y despues 8. por el mismo derecho, que en todos vienen à ser 100. Hauiendo pues llegado al punto G. el qual es el pie de la muralla, alli conuiene de pararse con la Mina, y alli se hà de formar el hornillo para meter la poluora. Pero llegado a este punto conuiene ser muy aduertido, y cauto el maestro de la Mina, por quanto, ò el se hallara hauer topado con la muralla misma, o que se passa por debaxo de el fundamento della, de lo que no hay quien sepa formar regla que cierta sea, por la variedad de fundamentos que se halla, y por ser fundada una muralla mas honda que no otra, Si por suerte se hallasse hauer dispensado la distancia de los 100. passos dicha, y no topasse con ninguna muralla, señal es que no llego tan hõdo el fundamento de la fortaleza, y que se le queda mas arriba, lo que le dara que pensar sin

dubda,

Digitized by Google

dubda, por quanto si el en aquel lugar fabrica el hornillo, mas antes bolara el terrapleno, que no la muralla, por ser mas apto à mouerse que no aquella. Pero si el se acierta a topar con el fundamento de la muralla, entonces sera mas cierta la hobra, y se esperara mejor effecto della, Y muy mejor quanto ella sera màs gruessa, Hauiendo pues llegado al cabo con la Mina, y topado con la muralla del enemigo, en aquella fabricara el horno, el mas alto, y el mas ancho que pueda hazerlo, teniendo pero consideracion à la grosseza de la cosa que hà de ser bolada, Porq̃ en una muralla de vna cortina, mal podra ensancharse como desea. Lo qual siempre se remite al paresçer, y discrecion de el operante, Porque si en la muralla de una cortina delgada, quiere hazer uu hornillo de dos, ò tres varas de ancho, cosa cierta es que hà de rebẽtar por el vn lado, ò por el otro, Pero de baxo de vn Torreon, ò de vn Reuellin, ò de un Orejon que son edificios maciços, pueden de la medida dicha, y aun de otra mayor ser formados los hornos, Pero por no faltar el artifice à su officio, apuntalara de la muralla estrecha el un lado, y el otro con tablones dobles, lo mas que pueda, que desta manera no le faltara la Mina, aunque como dicho es, sea estrecha la muralla, y no sufra el horno en el coraçon de ella, Y hasse de notar que la causa porque labrando la via de la Mina dicha, y llegando al punto C. por linea recta, nos boluimos cõ la via à la parte de Tramõtana, y minamos la parte C.D. que fueron 23. passos, fue porque si a caso viniere contraminando nos el enemigo, por lexos que el venga de nuestra Mina, ò serà de nos sentido, ò por fuerça vendra a desbocar con su Mina, à la buelta dicha, y sino à esta buelta primera, se sentirà à la buelta que hezimos de Tramontana à Medio dia, que es del punto E. al punto F. y tanbien esta buelta segunda dicha, se haze por mejor poder fabricar, y apuntalar la boca de la Mina, por hallarse el tercero L. maciço, y duro, lo que no hiziera si fuera derecha la Mina, que entonces lo hallara mouedizo, por lo qual mal se apuntalara a el, y con mas costa, y trabajo. En otra differente manera se acostũbraua en otro tiẽpo de hazer la via de la Mina, como en la Mina que quiere minar el Baluarte I. se cõsidera, la qual via era hecha à bueltas de culebra. Soliase hazer assi mismo biforcata que llamauan en aquellos tiempos, y estas siruen para quando se pretende de minar en dos hornillos, y por esto se labraua la via con dos ramos como el baluarte H. lo demuestra. Pero la Mina Real que es la primera, à todas las de mas deue de ser preferida, por las calificadas proprie dades, que se hallan en ella, mas que en otra manera de Mina alguna, Pero hà de procurar siempre el maestro de la Mina, que sea le boca, y principio de ella, la mas secreta, y cubierta que se pueda, porque siendo muy descubierta, y patente à los enemigos, le mataran la gente que trabaja à arcabuzazos, Pero si la tal boca de suyo fuesse mas descubierta, procurara de cubrirla con la misma tierra que saca de la Mina, q̃ si el serà diligente, y platico, cõ ella se harà vn reparo bonissimo, con que euitarà su mal, y daño.

Capitulo VI. que trata en que manera siendo ya llegado el Artifice de la Mina al cabo de ella, acomodara la poluora, y harà lo que mas conuiene acerca del perficionar su hobra.

HAVIENDO llegado el artifice de la Mina al lugar donde hà de formar el horno, y encerrar la poluora, aun esta es cosa de mucha cõsideracion digna, Por quanto, O el pretende de bolar muralla, para que por aquella rotura su gente con assalto se pueda meter en la fortaleza de el enemigo, O el pretende bolando la Mina, matar la gẽte q̃ esta sobre el terrapleno à la defensa, Si el pretende bolar la muralla, conuiene que el horno se haga dentro de las entrañas de ella misma, como se dixo arriba, y entonces la ancheza del horno sera conforme à la grosseza del muro, Pero si dexando atras la muralla quiere bolar el terrapleno, q̃ esta detras della, esto es cosa faciliſsima, y que con poca industria, y arte se alcança, por quanto, quanto mayor el alli hara el horno, como aquel sea bien aforrado de tablones por el suelo, por los lados, y mas por el cielo harà un effecto marauilloso, Y notar se hà que digo mas por el cielo, por quanto el cielo del horno, de tablones doblados hà de ser aforrado, y los tablones apuntalados, porque no caygan, con muy buenos puntales, Porque quanto mas bien aforrada sera la Mina, y mas resistencia halla el fuego, para bolarla, tanto mejor effecto se espera. Pero hasse de tener muy gran cuenta cõ la qualidad de que serà el horno, porque si es de muralla, menos humidad se hallara alli, que no en el que es de tierra, Si el suelo serà muy humido, sera cõueniente dexar un escañuelo de tierra en el horno, alto alquanto de el suelo, para que puestos en cima de aquel los barriles de la poluora, no se dañe, ni se humedezca, Y sobre todo si el lugar de la Mina fuere muy humido, no se deue de meter la pol uora, hasta la hora vltima que se espera à darle fuego, porque desta manera no tendra tiempo de humedescerse la poluora, lo que al buen juizio del operante se reserua. Y aun si el lugar fuere humido, y se houiesse de tardar de darle fuego, conuiene cubrir los barriles con paja, ò estiercol muy seco, por encima, y por de baxo, los quales han de ser herrados cõ muchos aros de hierro. Acomodada q̃ sera dentro de el horno la poluora, queda nos por apuntalar la boca de la Mina, cosa q̃ muy mucho importa, por las razones q̃ en el primero, y segundo capitulos deste quarto tratado se declaran, Pero antes de dar principio à cerrar la boca, conuiene que hagamos la Trayna, para dar fuego à la Mina, la qual se harà en esta

Digitized by Google

manera. Planteſe vna hilera de tablas que ſean bien ſecas, y enxutas, y q̃ la punta de la vna encaualgue ſobre la otra, y ſobre eſtas tablas ſe hira haziendo la ſenda de poluora, y que otro le vaya luego con tejas cubriendo por encima. Pero ſi queremos hazer la Trayna que ſea mas cierta, y mas ſegura, y que por ningun accidente no ſe gaſte, ni ſe deſconponga, tomenſe trompas de madera horadadas del un cabo al otro, y quel cabo de la vna encaxe dentro de la boca de la otra, y por de dentro de eſtas ſe paſſara vn eſtopino artificial que las tome de cabo à cabo, y que aquel eſtopino ſea de vna de las mixturas que en el capitulo de los fuegos ſe halla eſcripto, y vaya a dar el cabo a vno de los barriles de poluora que eſtan dentro de el horno, y para que el humo del eſtopino exale, y el fuego no ſe ahogue dentro de las trompas ſe haran atrechos vnos agujerillos en ellas. Eſtando la Trayna hecha en la manera dicha, ſe començara a fabricar fuertemente la boca, y deſpues cõ troncos de arboles muy grueſſos, y eſquadrados, ſe apuntalara de tal manera, q̃ el cabo de los arboles dichos venga à eſtribar en el terrero duro, dõde eſta el pũto H, porq̃ por aquella parte la Mina no exale, ni ſe eſuiente, Y eſto acabado dexele el artifice vn cabo de cuerda de arcabuz encendida, para q̃ acabada de quemar aquella, de immediatamente fuego al eſtopino, q̃ por dentro de las trõpas va guiado, Aduirtiendo de dexar tanta parte de cuerda, quanto tiempo querra que ſe detarde el dar el fuego a la Mina, a razon de vn palmo de cuerda por hora, que ſi la cuerda es buena, y el maeſtro la haura acomodado, de manera que no ſe humedezca, no quemara mas de un palmo, como es dicho por hora, Pero haſſe de notar que ſi el artifice de la Mina querra que la muralla cayga hazia la vna parte, y no a la otra, eſtara en ſu mano el bolarla, haziendo el cielo del horno mas baxo de aquella parte, hazia adonde deſſea que cayga el muro, y mas alto el cielo de aquella parte que el quiere ſaluar, el qual es un ſecreto de grandiſsima importancia, y que le hara honrra grandiſsima.

Capitulo VII. el qual trata en que manera ſe deue hauer el Maeſtro de la Mina, quando le conuerna à de vn lugar baxo minar alguna fortaleza que eſtuuieſſe en cima de vna Montaña.

DESPVES de hauer en los precedentes capitulos tratado de la formacion de la via llana de la Mina, y de los accidentes que pueden occurrir para no conſeguir el intento de ella, y de la fabrica del horno, y del modo de apuntalarlo, hazer la Trayna, y darle el fuego a tiempo. En el preſente capitulo de el modo de minar vna fortaleza que encima de vna Montaña ſea fabricada ſe trata. Acerca de la qual Mina, ſe requiere gran diſcurſo, y mucha platica, aſsi en ſaber tomar la diſtancia juſta, como en cõduzir, y guiar derecha la via de la Mina, a la ſumidad, y alteza de la montaña, y meterſe de baxo de el centro de ella, però como en el proſeguirla à vezes le conuerna caminar cõ ella hazia arriba, y a vezes lleuarla niuelada, y tanbien por quanto algunas vezes aſsi miſmo le ſarà forçado de hauer de minar de un lugar alto a vn baxo, en la ſiguiente figura demoſtraremos el un modo, y el otro. Pero ſupueſto que aſsi la una operacion como la otra, no ſe pueden effectuar ſin nueua platica, y muy differente de aquella de la Mina Real que fue aniuelada, nueuo inſtrumento ſe requiere vſar aſsi para la vna, como para la otra, El qual inſtrumento, ò niuel ſe repreſenta en la figura dicha, y a vſança de Italia lo llamaremos Sagoma, porque en lengua Eſpañola yo no ſe q̃ vocablo ſe tenga, para declaracion de lo qual conuiene à ſaber que Sagoma no es otra coſa ſino un nueuo niuel, y exquiſito, para exquiſitas hobras inuentado, aſsi como en el formar las cortinas de las fortalezas con la eſcarpa, que quanto mas, ò menos decadencia tuuiere la muralla, mas, ò menos la hà de tener el niuel, ò Sagoma para hazerla, Y lo miſmo es en el labrar de la Minas dichas, que quanto mas, o menos ſera la altura de la montaña, aſsi diferentes Sagomas, ò niueles ſon de meneſter para niuelar la Mina, y guiarla derecha como ſe deſſea. Entendido lo dicho queda nos agora de explicar en que manera ſe deua proſeguir con la via de la Mina que quiere minar una fortaleza que eſta en cima de vna montaña, Primeramente pues conuiene, como arriba diximos, que ſe tenga cierta, y indubitata noticia de la diſtancia, y aſsi miſmo de la hondura de el foſſo, con todas las demas conſideraciones que de la Mina llana ſe dixo. Viniendo pues a la platica de minar la fortaleza, que en la cumbre de la montaña de la preſente figura ſe demueſtra, Primeramente con el quadrante geometrico, ò con otro qualquier inſtrumento apto à hazer el miſmo officio, tomaremos el grado de la alteza A.B. de la mõtaña, en la manera que el hõbre q̃ alli ſe vee nos enſeña, y bien notado el punto, y minutos por donde cae en el el perpendiculo, que por agora preſuponemos que cae ſobre la vmbra media del inſtrumento, como en punto A. principio de la linea A.B. ſe vee, por exemplo, la tal linea, ò diſtancia la repartiremos en 15. partes yguales, cada vna de las quales haremos cuenta ſer 10. varas, Sabida pues la alteza de la montaña, y formando el operante en ſu imaginacion vna linea recta, la qual ſe eſtienda ſobre la ſuperficie, ò halda della, como ſe vee en la figura, que es aquella que partiendo del ojo del que mira por las miras del inſtrumento en punto A. camina hazia el punto B, Digo que para hauer de meterſe de baxo de aquella fortaleza, conuiene à ſaber adonde la letra C. ſeñala, conuiene que la linea D, y C, ſea la via de la Mina, La qual linea, ò via, ſiempre es fuerça que

camine

Digitized by Google

camine cuesta arriba para arela, y ygualmente apartada de la linea superficial de la montaña que fue la primero imaginada en la superficie de ella, y por los puntos A. y B. dichos conoscida. Pero primero de dar principio à labrar la mina, cõuiene formar la Sagoma, ò niuel como diximos para ella, por quãto va-

ı, y de la linea A B. toma
sea la Mina, pues la vna
obseruando el Architec-
amos sobre la halda, y
ıa manera podra errar
a, su trabajo seria per-

ı., que conduzga al ña esta sitiada.

ormar la Sagoma, para
e dará principio à la ca
uiene partir cauando
D. a niuel, y por linea
o de 30. varas, y llega-
da en cima de la Sago-
nar cuesta arriba, por
ien derecho à la forta-
a arrayz de ella infali-
› de boluerse à la una
inera, y con tal certez-
otra manera succeder
n tiempo de la Mage-
abricado un pozo que
manera perdieron el
e con la caua, y forma
: propria, con q̃ murio
allandome en tal oc-
delante con mi Mina,
e ahorrara tiempo, y
stra Mina, y llegados
remos, la qual pausa
r dicho, se començara
conforme à los bar-
guarnescerlo, y afor-
ıa se dixo, Y si alguno
se hallara lexos de la
›. varas q̃ es la misma
ıo dicho es las lineas
inos no sean diferen-
› arriba diximos.

a Mina, quando Za.

do, por que en aquel
:n el presente modo
qual Sagoma, se ha-
ues el Artifice de la
fortaleza F. que esta

al pie della, en la [illegible] por agora del punto G. presupongamos que se da principio a la caua de la Mina, Però antes de venir a este termino, ya el artifice deue de hauer hecho las diligencias que diximos en el sexto capitulo, Conuiene à saber de tirar la linea E. F, ymaginada sobre la superficie de la montaña, que es la que gouierna, y rige

Digitized by Google

manera. Plantese vna hilera de tablas que sean bien secas, y [illegible] q̃ la punta de la vna encaualgue sobre la otra, y sobre est[illegible] [illegible]ora, y que otro le vaya luego con tejas cubriendo por encima. ningun accidente no se otro, y quel cabo de la y pino artificial que las to pitulo de los fuegos se l tro de el horno, y para c se haran atrechos vnos a fabricar fuertemente ra de tal manera, q̃ el c: porq̃ por aquella parte da de arcabuz encendi por dentro de las trõp: que se detarde el dar e na, y el maestro la hau como es dicho por ho hazia la vna parte, y n aquella parte, hazia a: saluar, el qual es un se:

Capitulo VII. el q do le conui

E l t l r

y meterse de baxo de hazia arriba, y a vez do de hauer de mina otro. Pero supuesto muy differente de a: para la vna, como pa: Italia lo llamaremos de lo qual conuiene hobras inuentado, a: menos decadencia t mismo es en el labra ferontes Sagomas, ò Entendido lo dicho que quiere minar u arriba diximos, que el fosso, con todas la de minar la fortalez te con el quadrante remos el grado de l notado el punto, y r sobre la vmbra mec la tal linea, ò distar ser 10. varas, Sabida [illegible] [illegible] [illegible]

camine cuesta arriba pararela, y ygualmente apartada de la linea superficial de la montaña que fue la primero imaginada en la superficie de ella, y por los puntos A. y B. dichos conoscida. Pero primero de dar principio à labrar la mina, cõuiene formar la Sagoma, ò niuel como diximos para ella, por quãto vano seria el tentar cosa alguna sin ella, La qual Sagoma dela alteza de la montaña, y de la linea A B. toma la norma, por quanto si aquella sera enhiesta, enhiesta assi mismo conuiene que sea la Mina, pues la vna linea conuiene q̃ sea equidistante à la otra, y paralela, como se dixo arriba. Que obseruando el Architecto con su niuel la ygualdad de las lineas A. B. dicha, que es aquella que imaginamos sobre la halda, y superficie de la montaña, y estotra de la C. D. que es la via de la Mina, en ninguna manera podra errar su hobra, Y por el contrario hauiendo una minima desigualdad de la una à la otra, su trabajo seria perdido, y la hobra falsa, y imperfecta.

Capitulo VIII. que trata del modo de formar la caua de una Mina, que conduzga al operante à meterse de baxo de la fortaleza, que encima de la montaña esta sitiada.

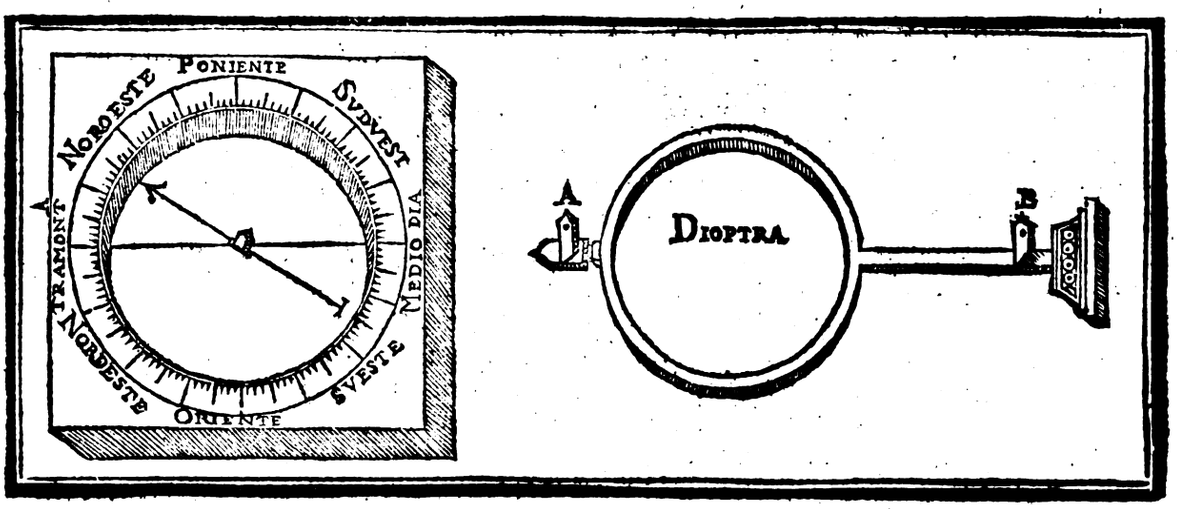
HAVIENDO en el precedente capitulo tratado del modo de formar la Sagoma, para hir niuelando con ella cuesta arriba, En el presente capitulo se darà principio à la caua de la Mina, Y assi digo que para la operacion dicha nos conuiene partir cauando del punto A. que està à los pies del que niuela, hazia el punto D. a niuel, y por linea recta, guiando la via hazia el centro de la montaña por espacio de 30. varas, y llegado à aquel termino, y teniendo la calamita plantada, y enxerida en cima de la Sagoma, como se demuestra en la figura de ella, començara a caminar cuesta arriba, por los vientos, de que ya primero el ha de hauer hecho la conjectura, para que lo guien derecho à la fortaleza. Aduirtiendo siempre el artifice quel plomillo del niuel de la Sagoma, cayga arrayz de ella infaliblemente, como alli se demuestra. Y quando siguiendo la via dicha serà forçado de boluerse à la una mano, ò a la otra, como hezimos en la via plana de la otra mina, esto sea de tal manera, y con tal certeza, que no falte un punto de tornar à la via recta que primero lleuaua, Porque en otra manera succeder la hia lo que à los Franceses succedio en el assedio de Cuni ciudad del Piamonte en tiempo de la Magestad del Emperador Carlo V. los quales siguiendo la caua de una mina, hallaron fabricado un pozo que acaso alli estaua, y por esquiuarlo boluieron al rededor de el con la caua, y de tal manera perdieron el viento, y el tino, que jamas no acertaron à tornar à hallarlo, pero passaron adelante con la caua, y formaron, y dieron fuego a la Mina, y echoles vna montaña de tierra encima de su gente propria, con q̃ murio mucha de ella, en lo que cierto el artifice demostro tener muy poca platica. Yo hallandome en tal ocasion rompiera la pared del pozo, y trauesando tablones sobre la boca, passara adelante con mi Mina, y aun aquella concauidad del pozo, me siruiera de echar la tierra dentro, con que ahorrara tiempo, y aun trabajo, y no salia de mi camino cierto, Prosiguiendo pues en la hobra de nuestra Mina, y llegados al fin de la distancia que son 150. varas, como arriba diximos, conuiene que alli paremos, la qual pausa sera en el punto C. de la figura, centro conuiene à saber de la fortaleza, Y en el legar dicho, se començara a labrar el horno, tan alto, y tan ancho, quanto requiere el caso, y conceda el sitio, y conforme à los barriles de poluora que se han de encerrar dentro. Y por lo que toca al apuntalarlo, y guarnescerlo, y aforrarlo, terraplenar, y fabricar la boca de el horno, seguira el modo q̃ de la Mina plana se dixo, Y si alguno me preguntasse que llegado el artifice al punto C. con la caua de la Mina, quanto se hallara lexos de la linea B. que fue imaginada en la halda de la montaña, Digo que se halla distante 30. varas q̃ es la misma distancia que del punto A. al punto D. (principio de la Mina) hauia, Porque como dicho es las lineas A. B. y C. D. siendo como lo son paralelas, y equidistantes, conuiene que sus terminos no sean diferentes, Y en esta consideracion sola consiste la certinidad, ò falsedad de la Mina, como arriba diximos.

Capitulo IX. que trata en que manera se deue de hauer el artifice de la Mina, quando serà forçado de minar de lo alto à lo baxo alguna fortaleza.

CONTRARIO es en todo, el presente modo de minar, del passado, por que en aquel nos conuino formar nueua Sagoma para subir cuesta atriba, y en el presente modo la formaremos differente, por hauer de abaxar cuesta abaxo, La qual Sagoma, se harà en la manera que demuestra la misma figura. Hallandose pues el Artifice de la Mina en la cumbre de la montaña, y pretendiendo de minar la fortaleza F. que esta al pie della, en la manera que se sigue començara su hobra, Y por agora del punto G. presupongamos que se da principio a la caua de la Mina, Però antes de venir a este termino, ya el artifice deue de hauer hecho las diligencias que diximos en el sexto capitulo, Conuiene à saber de tirar la linea E. F. ymaginada sobre la superficie de la montaña, que es la que gouierna, y rige

Digitized by Google

toda la hobra, Reconoſcido aſsi miſmo la diſtançia, que hay de G. principio de la Mina, haſta F. que es el pie de la fortaleza, q̃ hà de ſer minada, Y hecha ya la Sagoma conforme à la deſcendencia de la montaña con ſu bruxula, y calamita fixada encima, como en la figura ſe demueſtra, Preparadas pues todas las coſas dichas, el començara a poner en hobra la caua de la Mina, la qual començando en el punto ò letra G. incluye los puntos G.H.I.K. de la figura, Primeramente pues ſe començarà a ahondar del punto G. al punto H. tanta diſtancia, quanta al pareſcer del diligente artifice ſera meneſter para que llegado al pũto K. ſe halle debaxo del centro de la fortaleza, que por ſer variable ſegun los ſitios, la tal medida, dexaremos de eſpecificarla. Hallandoſe pues hauer abaxado por eſcalones, ò en otra qualquiera manera al punto H. de alli començara à cauar la via ſegun lo amaeſtrara la Sagoma, maeſtra como dicho es de toda nueſtra hobra, La qual ſi ella ſera hecha cõ la deuida forma, y graduada ſegun la deſcendencia de la linea E.F. ymaginada, conſeguira el intento que deſſea, Por quanto las lineas dichas E.F. y H.I. como en el precedente modo de minar diximos, ſon paralelas, y equidiſtantes en ſi miſmas. Hallandoſe pues hauer llegado al punto I. con la caua dicha, de alli le conuerna caminar el eſpacio I.K. a niuel, y por linea recta, haſta hauer allegado en punto K. adonde el formara el horno, con las calidades que diximos en el ſexto capitulo, Que ſi bien ſe cõſidera el preſente diſcurſo, y en el trabajar, y guiar la caua, el Archi tecto ſerà ſolicito, el ſe harà honrra, y la Mina boniſsimo effecto, Y por dar de mi mayor ſatisfaction à los lectores hombres ſabios, y expertos en ſemejantes exercicios, los quales conſiderado el modo de caminar con la caua de las minas dichas, con aquel hincar de eſtacas, y tanta variacion de lineas, lo ternan por muy mechanico, y groſſero, y a mi por hombre que no ſabria hobrar en otro modo, Digo que ſi yo me hallo en ſemejantes occaſiones, no pongo jamas mano à hincar eſtaca, ni me ſiruo de la operacion dicha, en ninguna ſuerte de Mina, No he meneſter ſeruirme del Aſtrolabio, aunque es inſtrumento aptiſsimo para eſte officio, No del Olometro, Ni del inſtrumento de leuantar plantas, comodiſsimo para eſte effecto, Pero ſiruome del inſtrumentillo, que por mi hà ſido inuentado, que es el que aqui ſe vee en dibuxo, El qual vltra, que como podra juzgar qualquier hombre ſabio, es certiſsimo, y muy ſeguro



para labrar con el en el officio dicho de las minas, es tan portatil, y bien labrado, y dorado, que como vn joyel ſe puede traer al cuello, El qual por virtud de la Çalamita, y aſpecto de la Tramontana, me aſſegura del tamino que conuiene hazer de baxo de tierra. La Dioptra que ſe vee fuera de la Calamita, donde dize DIOPTRA, aquella ſe mete dentro de la concauidad del redondo, y ſobre la Calamita miſma ſe encaxa, con mucha deſtreza, La qual Dioptra es de alaton, Y las dos Pinolas notadas con A. y B. ſiruen de tomar la mira recta, del cauo de la Mina. Bueluese eſta Dioptra dentro del circuyto dicho de la Saetilla, à la una mano, y à la otra, Y con aquella punta que ſe vę delante de la pinola A. me ſeñala no ſolamente el viento que he de ſeguir para acercarme à una fortaleza, pero qualquiera Quarta, y minuta. Però por quanto hauiendoſe de ſeruir de ella, conuiene (como diximos) meterla dentro de la Calamita, y reboluerla à una mano, y à otra, el vidrio que cubre la Saetilla de la Calamita, cada hora ſe me rõpia, halle que en lugar de el vidrio, vn poco de cuerno muy delgado de aquello que ſe hazen las lãternas de alumbrar de noche, me hazia el miſmo effecto, El qual por ſu traſparencia, ni mas, ni menos me demueſtra la Saetilla, y eſtoy ſeguro de que jamas no ſe rompa. Però por quanto el intento principal mio de componer la preſente platica manual de Artilleria, no fue (*vt inſtruerem Mineruam*) como dize el prouerbio, ni enſeñar al hombre ſabio, y docto, ſino de abrir los ojos à los ignorantes, y de la noticia, y vſo de los inſtrumentos dichos careſcientes, quiſe eſcriuir el modo de labrar las minas dichas, con aquella demoſtracion de hincar eſtacas, la qual por ſu mucha facilidad, y euidencia, ninguno por mechanico que ſea dexara de tener de el noticia, y con gran facilidad podra ponerlo en hobra.

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo X. en el qual ſe trata en que manera por mayor eſpacio de tiempo ſe conſeruara la lumbre de baxo de tierra, ſin apagarſe, de manera que impida el intento de el que trabaja.

DESPVES de hauer en los precedentes capitulos tratado de diuerſos modos de minar las fortalezas llanas, y aquellas aſsi miſmo que en differentes ſitios ſon plantadas, Quedanos por dezir en que manera ſiendo la caua de la mina larga, y honda, ſe ſuſtentara biua la lumbre de baxo de tierra, de manera que no ſe muera, ni a cauſa de eſto el effecto de la Mina ſe impida, como cada dia ſe vee por experiencia. Acerca de la qual materia no poco eſtudio han hecho los hombres ſabios, y curioſos en eſte officio, Que por no ſer prolixo en relatar los pareſceres de todos ellos, dire ſolamente vno, como mas conueniente de todos, y mas eſperimentado, y es que por quanto el apagarſe la lũbre de baxo de tierra, no prouiene de otra coſa ſino de condenſacion de vapores, que exalan de la Mina, ocupados, y retenidos dentro de aquella eſtrecha caua, los quales no hallãdo lugar por donde poder exalar fuera, tornan el ayre tan peſado, y tan eſpeſſo, que ahoga qualquier lumbre que ſe meta dentro, Lo que no haria ſi el ayre fueſſe commouido, y pudieſſe traſportar aquel vapor del un cabo al otro. Para proueer pues, y remediar al incõueniente de la ſubfocacion dicha, Y para que por algun tiempo la lumbre ſe pueda conſeruar de baxo de tierra dentro de la caua de la Mina, el mas opportuno remedio que hallar ſe pudo, es hazer commouer aquel ayre que eſtaua immoto, y buſcar un inſtrumento con que romperlo, y diuertirlo, Lo que mas comodamente ſe haze con los fuelles pequeños, q̃ ſe puedan traer en las manos, y con eſtos, vnos hazia una parte, y otros hazia la otra ſoplando, ſe rompe, y ſe commueue el ayre dicho, y adelgazanſe los vapores de tal manera, que mientras que aquella agitacion, y mouimiento de ayre dura, la lumbre ſe cõſerua y no ſe apaga. Pero quien mayor experiencia, ni mas cierta puede tener de aqueſto? que aquellos hombres que en nueſtra Eſpaña ſacan el azogue, y plata, en las minas que hay en ella, donde tantas braçadas en hondo entran de baxo de tierra, y por tanto tiempo ſuſtentan la lumbre, que verdaderamente es coſa marauilloſa,

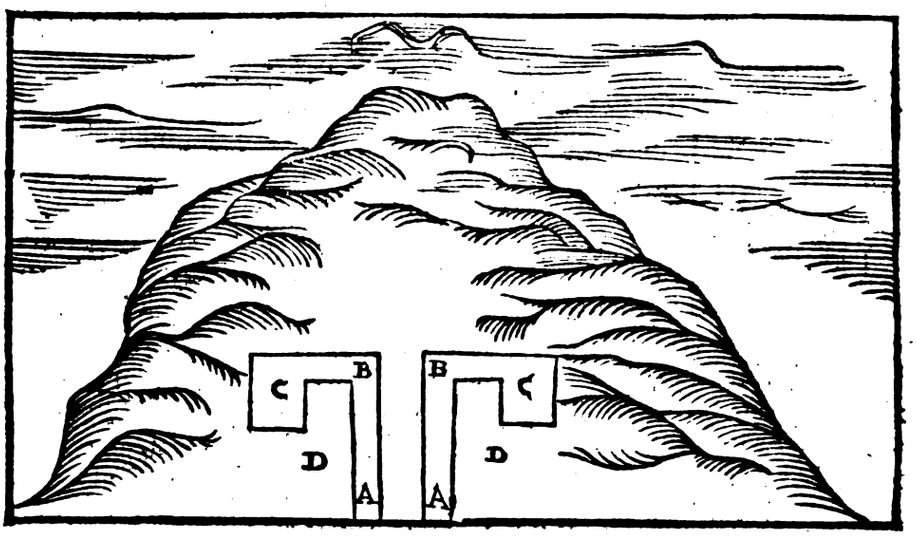
Capitulo XI. que trata de el modo de allanar con Minas las Montañas, quitar los Padraſtros de las fortalezas, diuertir las aguas offenſiuas, y gozar de otras comodidades muchas.

ANTES que de la Artilleria ſe tuuieſſe alguna noticia en el mundo, muchas ciudades, y fortalezas ſe hallan fundadas de aquel tiempo, las quales acerca de ſi tienen cerros, y mõtañas q̃ eſtan ſuperiores a ellas, q̃ en eſtos tiẽpos en gran manera les ſon offenſiuas, Por quanto en tiempo de un aſſedio, y plantandoles el Artilleria encima el enemigo, las baten, y las ſojuzgan de tal manera, que los ſitiados no pueden un punto eſtar a la defenſa, ni tenerſe por ſeguros tan ſola una hora, de donde viene el ſer conſtreñidos à rendirſe con increyble preſteza, y jamas penſada. Acoſtumbran nueſtros Capitanes Eſpañoles de llamar Padraſtros a las ſemejantes altezas, y con mucha razon, Por quanto ſegun el prouerbio dize, los Padraſtros, y las Madraſtras, ni aun de açucar no ſon buenas, Y que mayor Padraſtro puede ſer a una ciudad, ò fortaleza, que tener en eſtos tiempos ſobre de ſi una montaña q̃ la ſoprepuje, y la deſcubra, donde como dicho es, plantada el Artilleria, con ninguna induſtria humana ſe le puede impedir la offenſa, Porq̃ de aquella alteza le deſcubre plaças, y calles, y le mata, inquieta, y deſaſo ſiega las gẽtes. Quiriendo pues el artifice allanar algun Padraſtro de los dichos por euitar el mal, y daño propueſtos, O por abrir nueuo paſſo à las aguas de algun rio, de las quales ſe eſpera hauer algun muy particular prouecho, O por diuertirlo, y alexarlo de ſi, ſiendole offenſiuo, y dañoſo, en diuerſas maneras los hombres antiguos ſolian allanar los ſemejantes lugares eminentes, y altos, ſiruiendoſe conuiene à ſaber de la diſpocion, y qualidad de ellos, Por quanto ſi los ſitios eran de tierra, rompian la ſuperficie de ella primeramente con los Arados, y deſpues cõ la Pala, y Açadon, y aun con otro inſtrumento llamado Roua, remouian la tierra que eſtaua arada, a las partes inferiores de aquella alteza, Y quando co)mo por la mayor parte aconteſce) debaxo de la ſuperficie de tierra dicha, ahondando ſe hallaua luego la coſtra de peña, ſegun la natura de aquella, procurauan con los picos, y açadones de picarla, Y aun quando la peña era biua, y dura, y los picos hazian poco effecto en ella, procurauan aquellas gentes cõ el fuego, y con el vinagre fortiſsimo ablandar, y deshazer lo quel hierro, ni el azero, pudieron hauer rompido, y deshecho, Y en la manera dicha no pocas vezes conſiguieron el intento que ſe eſperaua. Pero para conſeguir el intento dicho de allanar, y romper las montañas, los hombres platicos de nueſtro tiempo, para euitar tanto gaſto, y fatiga, como era contraſtar a fuerça de braços cõ las peñas biuas, y muy duras, han hallado el vſo de las minas de poluora para bolarlas, a la qual potencia no hay mõtaña tan fuerte, y dura

que

Digitized by Google

que reſiſta, Por quanto por mas dura q̃ ſea, como dẽtro della ſe pueda hazer tanta cõcauidad q̃ ſe pueda encerrar 3. ò 4. barriles de poluora, es fuerça que ſe rõpa, y abra, Y haran mas effecto los barriles dichos en un inſtante, q̃ no harian en largo diſcurſo de tiẽpo vn gran numero de gente, Viniendo pues al modo de hobrar, digo q̃ en eſte genero de minas no ſe tiene cuẽta cõ aq̃llas circũſtancias q̃ conuino traer en la formacion de aquellas con q̃ pretendimos bolar las torres, y murallas, antes la preſente operacion ſe haze ſolamente con los hornillos, que en eſta figura ſe veen dibuxados, en la qual el punto A. ſe preſupone ſer la boca de la caua del hornillo, y el punto C. repreſenta el horno miſmo, Digo pues que quiriendo minar qualquiera montaña, ò otra alteza, la qual por ſer una grande maquina no ſe pudieſſe minar de una vez ſola, conuiene hirla pedaço à pedaço minando, y rompiendo haſta llegar al termino deſſeado, Començar ſe hà pues a picar la caua A B. honda ſegun la parte que ſe pretende romper de la montaña, y llegando con ella en punto B, començaremos a boluer hazia la una parte, ò hazia la otra, que eſto no importa coſa alguna, y llegando al punto C. dicho, alli ſe formara el horno, tan ancho, y tan largo quanto conuerna a encerrar la poluora que ſe hà de meter dentro, Encerrada pues dentro la poluora, y acomodada como conuiene, atiendaſe à fabricar la garganta B. C. de tal manera q̃ la boca quede tan fuertemẽte cerrada, que ni una minima parte de flama pueda exalar por ella, dexandole pero ſu eſtopino artificial paſſado por el coraçon de una trõpa agujerada, para que vaya à dar fuego à la poluora. Però ſi por cauſa de mayor breuedad quiſieſſemos cõ ſola una caua dar fuego à dos hornillos, ſera coſa facil de hazerlo, por quanto picada que ſera la caua A. B. ſe puede boluer à la una mano, y a la otra, y formar alli dos hornos en la manera dicha, Que apuntaladas las bocas, y fabricadas como diximos, ſe puede todo a un tiempo dar fuego à ambos a dos hornos, Pero guardenſe los maeſtros de eſtos hornillos de hallarſe al dar fuego cerca de ellos, por quanto ſon peligroſsimos, y mayormente ſi ſe hallaſſen caſas algunas acerca de ellos. La qual operacion es digna de ſer eſtimada, por ſer como lo es de importancia grandiſsima,



Capitulo XII. que trata de el modo mas cierto, y mas ſeguro para poder entender ſi el enemigo viene contraminando.

NO ſe puede negar de quanta importancia ſea el ſaber ſi el enemigo nos contramina, Pues para certificarſe de eſto, tanta diligencia, y eſtudio han pueſto, aſsi los hombres del tiempo preſente, como del paſſado, De cuyas experiencias diremos algunas, aquellas conuiene à ſaber que ſon mas ciertas, y prouechoſas, Pero antes de venir à la platica, conuiene notar lo que ſe ſigue, Conuiene à ſaber que O el artifice de la Mina va minando al enemigo por de baxo de tierra, y entõces pretende ſaber ſi aquel le contramina, O eſtando el en campaña, O aſſediado en alguna fortaleza deſſea de ſaber ſi el enemigo le viene minando, Y aun para ſaber ſi teniendo al enemigo aſſediado, y por faltarle vituallas, O por otro temor alguno, el pretendieſſe de eſcarparſele ſaliendo de noche por de baxo de tierra, y por la Mina, lo que cada dia ſe vee por experiencia. Viniendo pues à tratar en que manera, hora ſea por un reſpecto de los dichos, hora ſea por otro, ſe podra ſaber ſi el enemigo mina, ò viene contraminando por ſalir nos al encuentro, Primeramente ſe tomara vn atambor que eſte bien templado, y pongaſſe con la una cara en el ſuelo llano de la Mina, pero q̃ eſte arrimado à las paredes de ella, y principalmente à aquella parte que ſe tiene dubda que el enemigo puede venir con la contramina, y eſtando aſsi el atambor dicho, ſe le põdra ençima de la otra cara, media dozena de caſcauales pequeños de aquellos q̃ ſe ſuelen meter a los Gauilanes, O en los collares de los perrillos regalados, y eſtando aſsi, hagales algun hombre platico la guardia con gran ſilencio, que ſi el enemigo viene con la contramina, luego aquellos, y el bordon del atãbor començan de hazer muſiça, y ſaltar ſobre el pergamino, aunque el enemigo fueſſe 40. y aun 50. paſſos apartado, y tanto quanto mas ſe fuere acercando con la cõtramina, mas cierta noticia dan, y mas manifieſta, Porque à cada golpe de açadon, ò de pico, ſe vera q̃ hazen

mouimiento

Digitized by Google

mouimiento, Y aun algunas vezes por falta de los Caſcaueles dichos ſe ſiruen de otras tantas hauas los hombres platicos, y con ellas ſe viene a tener noticia ſi el enemigo viene con la contramina. Otros para el effecto dicho de ſaber ſi el enemigo mina, ò viene contraminando, procuran de ſaberlo en otro modo no menos importante, y cierto quel paſſado. Toman vaſos de alaton como ſon bacines de Barbero, ò otros ſemejantes, y aquellos hinchen de agua clara, y ponenlos llanos en el ſuelo de la Mina, pero de manera que toque las paredes de ella, y hazenle aſsi miſmo guardia, y ſi el enemigo contramina a cada golpe el agua tiembla, y da mueſtra euidente de lo que paſſa, Otros con ſola una taça de agua hazen la miſma experiencia. Pero haſſe de aduertir, que quanto mas delgados ſeran los vaſos, mas aptos ſon à deſcubrir ſi contraminan los enemigos, Otros mas modernos para ſaber ſi el enemigo contramina, acoſtũbran de tener barrenas bien largas, y muy grueſſas, y con ellas à una parte, y a la otra de la Mina, dan barrenos en la miſma tierra, y a la boca de aquel agujero ponen el oydo, y ſi el enemigo cõtramina, luego ſe ſiente tan claro, como ſi ſe eſtuuieſſe en ſu Mina propria, Sabido pues que el trae contramina, conuiene ſalirle al encuentro por eſtoruarla, y no incurrir en el peligro de ſer minado, y recibir el daño que ſe preparaua para otro. Pero ſalidos al encuentro, y hallandoſe con el en una miſma caua, quien mejor meneara las manos haura la victoria cierta, Pero en tal caſo el humo de plume de aues encerradas en vn coſtal, y traſpaſſados por el manojos de paja, ò de eſparto breados con la pez derretida, y ſebo, offenden grandemente al enemigo, y lo hazen tornar atras, ſino quiere ſer ahogado de el humo, Pero por quanto el humo miſmo puede offender aſsi la una parte como la otra, cõuiene proueer, y remediar en eſta manera, Hagaſſe un tablon de madera tan ancho, y tan alto como es la caua de la Mina, y eſte ſe acomodara ſobre dos ruedas pequeñas, Pero eſte tablon hà de ſer en tal manera hecho que pueda andar al rededor, à qualquiera lado, y aun para poder con los arcabuzes tirar a los enemigos, ha de tener ſaeteras hechas tanto anchas quanto baſten a caber las bocas de ellos, quando conuerna de diſpararlos, el qual tablon haze tres effectos, El primero, que buelto hazia la caua de la mina, la cierra, y atopa toda, y impide que el humo no paſſe, y nos offenda, por quanto viene à cerrar juſtamente la boca, El ſegundo es q̃ por aquellas troneras, ò ſaeteras, con los arcabuzes ſe offende en gran manera al enemigo, Y el tercero que de tras de el, y por ſu groſſeza de los miſmos tiros de arcabuzes nos defiende, y nos guarda. Otros mas modernos, y mas experimentados, en lugar del tablon dicho, y para gozar de las comodidades dichas, acerca de eſto, con menos eſtoruo lleuan un traſpontin, ò vn colchoncillo de lana tan ancho, y tan largo, que atapa toda la caua de la Mina, de los quales ſe ſacan todos los officios dichos, y ſon mas portatiles, y menos peſados a cõduzirlos, Y aun mas ſe ha de notar, que llegados à hallar la Mina de el enemigo, y mayormẽte ſi ya tiene la poluora dentro del horno, y à termino de darle fuego, ſe deue con toda diligentia humana de procurar de eſtoruarlo, Para lo qual ſe traen alli muchos odres llenos de agua, y ſe ponen en medio, y junto à los barriles de la poluora, y deſpues deſto con los arcabuzazos, y aun a botes de pica ſe rompen aq̃llos cueros, y aquella agua gaſta, y humedeſce la poluora, y haze vano el effecto de la Mina. Muchas otras inuenciones hà hallado la neceſsidad inuentora de todas las artes, que las dexo de dezir por no ſer tedioſo à los lectores, Y tanbien porq̃ me pareſce, q̃ acerca de el modo de formar las Minas dichas, hauemos dicho todo quanto haſta el dia de oy (a mi pareſcer) ſe ſabe, y ſe entiende del vſo, y platica de ellas, y que mas difuſamente ſe hà tratado, que de ningun otro autor moderno, ni antiguo ſe halla eſcripto.

Capitulo XIII. del modo de medir qualeſquiera diſtancias para el effecto de formar la via derecha de las Minas.

MVCHOS, y diuerſos han ſido los modos, Varios, y ſubtiliſsimos los inſtrumentos que de valientes Mathematicos, y Philoſophos haſta el dia de hoy han ſido inuentados, acerca del medir las diſtancias, aſsi Rectimetras, ò Planimetras, como las Altimetras, y Profundimetras, El vſo de las quales medidas no ſe puede negar ſer antiquiſsimo, y de todas las naciones de el mundo vſado, Los primeros inuentores de eſta ſciencia del agrimenſura ſon los Egipcios, los quales por cauſa de las grandes creſcidas de el rio Nilo, con que ſe gaſtauan qualeſquiera limites, y terminos de aquellos fertiliſsimos campos quen ſu ribera hay, eran forçados cada dia de tornar de nueuo a medir la tierra, y diſtribuyr rectamente a cada uno la porcion q̃ le tocaua, De donde tomo ſu Ethimologia, la tan celebrada arte de la Geometria, que no es, ni quiere dezir otra coſa, que medidas de la tierra, Y quella ſea importantiſsima al mundo, y a todos neceſſaria ſe aprueua en eſto, que haſta el dia de hoy no ſe halla algun auctor graue que de materia de Arithmetica algun tratado haya eſcripto, que deſta nobiliſsima ſciencia no ſe haya acordado, y como dicho es para ponerla en hobra, inuentado diuerſos inſtrumentos, y de perfection grandiſsima. Vſaron vnos el Aſtrolabio, y otros el Radio Griego de Ptholomeo, Quien ſe ſirue de el Olometro, y quien de el Quadrante Geometrico, Quien del baculo Aſtronomico, ò Menſorio, y quien del Radio Latino, Vnos cõ vn anillo acoſtumbran de tomar eſtas medidas, y otros con vn cartabon ſe enſayan a hazerlas, Otros con la cara llana del atambor, miden qualquier coſa, y otros con la Sombra de el Sol, y de la Luna, Otros mas ingenioſamente

Digitized by Google

nioſamente por ſola la virtud de los numeros hazen la operacion dicha, y otros por la proporcion, y cõcordancia de las lineas con ſus triangulos, como eſcriue el Monte Regio, Y aun el nueſtro muy ſabio Bachiller Iohan Perez de Moya lo hà difuſamente enſeñado en las muy doctas hobras q̃ hà eſcripto, Algunos mas materialmente ſe esfuerçan à medir qualquiera diſtancia, q̃ es con un eſpejo plantado en tierra, y otros con un vaſo lleno de agua clara, Y aún con tres picas pueſtas en triangulo, he viſto los Soldados en la guerra, baſtarles el animo de tomar qualquiera medida. He querido traer à la memoria el paſſado razonamiento à los lectores, por quanto hauiendo yo tratado copioſamente, a mi pareſcer de la materia de las Minas, y encareſcido de quanta importancia ſea el ſer el artifice muy platico, y conſiderado acerca del tomar perfectamente las medidas, quedo obligado à dezir alguna coſa acerca del exercicio, y platica dellas, Pero por quanto no todos los lectores ſon verſados en las reglas de Geometria, ni todos tienen perfecta noticia de aquellas de Arithmetica, ni ſaben labrar con los inſtrumentos dichos, tan ſubtiles, y artificioſos, Por tanto me hà pareſcido de repreſentar a los lectores vn tal, y tan facil inſtrumẽto, tan facil, y juſto, que con poco eſtudio, y trabajo, pueda cada qual de ellos conſeguir ſu intento. El qual inſtrumento no crea alguno que ſea por mi inuentado, antes el vſo, y inuencion de el es antiquiſsimo, y en todos los Reynos muy vſado, Y aun por ſu nombre bien conoſcido, Llamaronle unos Baculo de Iacob, y otros Baculo menſorio, y ſe haze en el modo que aqui ſera declarado, Primeramente conuiene hazer una regla de Nogal, ò Peral, ò de otra madera que ſea fuerte, y dura, y que ſea por todo quadrada, y ſobre todo tan ygual, y liſa, que imperfection ninguna no ſe halle en ella, La largueza de eſta, puede ſer algo menos de vna vara, pero reparteſe en ocho partes tan yguales, que no haya differencia de la vna, à la otra, y ſobre cada una diuiſion de aquellas ſe hara con una barrena un agujero por el qual comodamente pueda entrar un junco, tan grueſſo como un cañon de eſcriuir, ò poco menos, Los quales juncos han de ſer aſsi miſmo 8. pero hechos en el modo infraſcripto, Cõuiene a ſaber que el uno ſea tan largo como la vna de aquellas partes en que el baculo fue diuidido, y el ſegundo tan largo como dos de aquellas, y el tercero como 3. y el 4. como 4. y lo miſmo de las otras. Hecho eſto ſi mediante la operacion del baculo ſe quiere conoſcer la alteza de una muralla, de una torre, ò de una montaña, tomeſe el un junco de aquellos, y ſea qualquiera, que eſto poco importa, y metaſe en un agujero qualquiera aſsi miſmo de el baculo, y vayaſe el operante acercando, ò alexando de la alteza dicha, haſta tanto q̃ teniendo el cabo de la regla, ò baculo pueſto en el un ojo, (como haze el Valleſtrero,) y como en la preſente figura ſe vee en dibuxo, la linea viſual q̃ parte del ojo del operãte, paſſando por la punta abaxo del junco vaya à morir al pie de la alteza, y la pũta de arriba aſsi miſmo partiendo del ojo toque en la pũta alta del

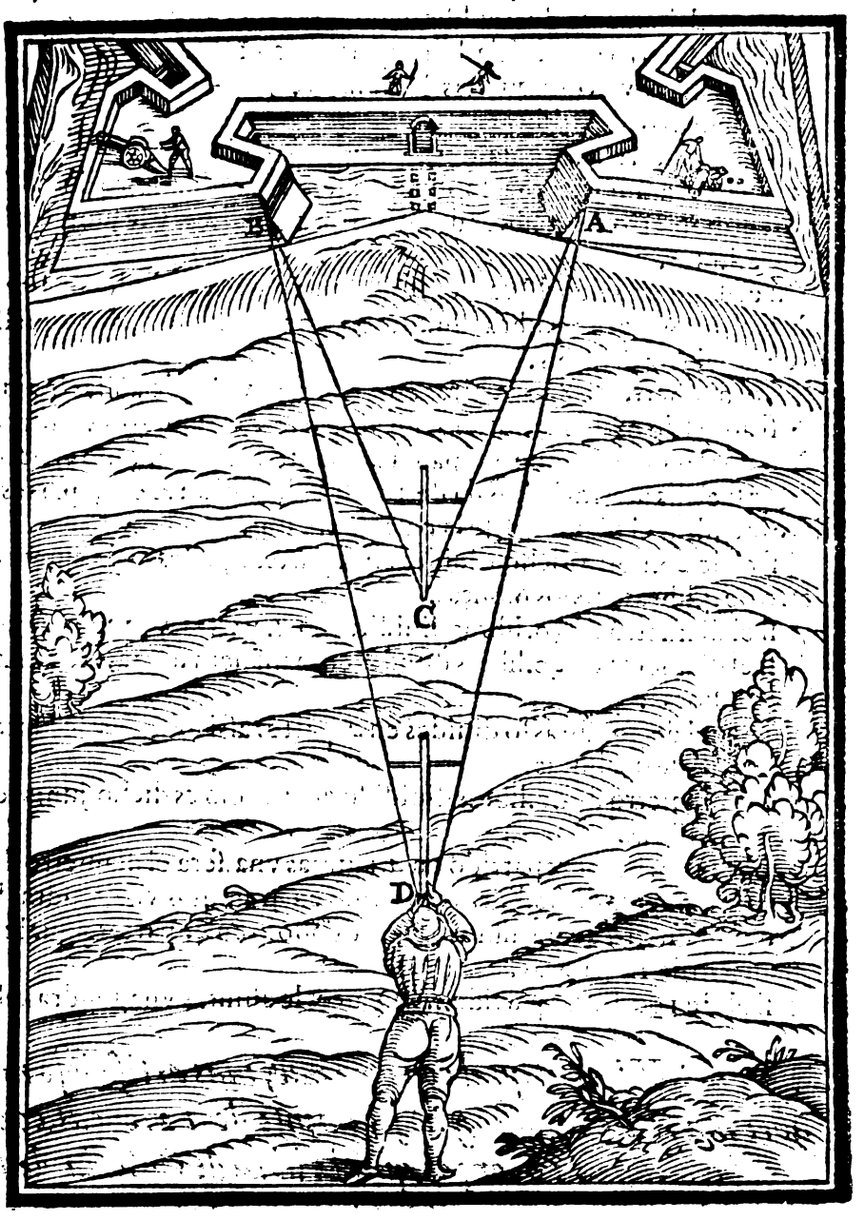
junco, y vaya à morir en la parte mas alta de el altura, lo que por la preſente figura mejor ſe declara, preſuponiendo que queremos medir la alteza de la Torre, tomeſe el baculo, y en la ſegunda diuiſion de el, començando de aquella parte q̃ eſta mas lexos al ojo, metaſſe el junco, el qual ſea de dos partes de aq̃llas en que fue el diuidido, Pero que el junco eſte tan de medio à medio de el baculo, que no ſalga mas de el vn cabo, que de el otro. Hecho eſto pongaſe la punta del baculo al ojo, y teniendo el cuerpo muy derecho mireſe en la manera que arriba fue dicho, alexandoſe, y acercandoſe el operante tanto à la torre dicha, haſta que por las puntas del junco vea de la torre la cima, por la parte alta, y por la parte baxa, vea el pie de ella, Eſtando pues aſsi, hagaſſe à los pies del operante vn ſeñal en el ſuelo, y mude à otro agujero de el baculo el junco miſmo, que ſera en la tercera diuiſion, y hecho eſto aparteſe tanto de la Torre haſta que vea los dos eſtremos de ella, como ſe hizo en la poſicion paſſada, y eſtando aſsi hagaſſe otro ſeñal en el ſuelo como la primera, y midaſſe diligentemente lo que hay de la vna ſeñal à la otra, que ſi el operante hobrò bien en la operacion dicha, tan alta es la torre, ò montaña, Pero haſſe de notar que aſsi en eſte modo de medida, como en otro qualquiera, ſi quando ſe muda à la ſegunda poſicion el junco lo mudamos hazia la parte de atras de el baculo, como ſe hizo en la preſente, hazia à adelante ſe hà de tornar el operante, y por el contrario, ſi hazia adelante ſe mudare el junco, hazia atras hira el operante à buſcar el ſegundo pueſto.

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo XIIII. que trata de medir la distancia que hay de una Casa mata, a otra, O otra qualquiera cosa que sea.

QVIRIENDO medir qualquiera distancia Planimetra, como seria la que hay de el lugar donde se hà de dar principio a la caua de la mina, hasta la cosa que ha de ser minada. O medir lo que hay de una casa mata à la otra, para saber quantas varas, ò passos, se puede hazer ancha vna bateria, se hara como en la passada, quando medimos la alteza de la Torre dicha, haziendo enperò aqueſta differencia, que aſsi como en aquella para saber su altura pusimos las puntas del junco de alto a baxo, en este modo de medir, el junco se hà de tener, ni mas ni menos q̃ tiene la Valleſta el Valleſtero, como en la presente figura se vee por exemplo, Presuponiendo que queremos medir la distancia que hay de el baluarte A. al baluarte B. que primeramente el operãte meterà el junco en la diuision de el baculo q̃ le pareſciere, y pueſtoſe en el punto C. de la figura hara q̃ las puntas del junco guien las lineas viſuales al un punto, y al otro, conuiene a saber A. y B. y entonces hecha a sus pies la señal que arriba se dixo, se mudara hazia adelante el jũco, y tornar se ha atras hasta tanto q̃ el operante vea otra vez los puntos dichos, la qual poſicion sera en punto D, y haziendo a sus pies otra señal como la passada, medira la distancia que hay de la vna a la otra, y tanta sera la diſtancia A. B. dicha, Pero por quanto hauiendo de formar vna mina no le es concedido al artifice de acercarse a la fortaleza para tomar la medida justa, hara en la manera que adelante en el capitulo de medir la ancheza de los rios se enseña.



Capitulo XV. que trata del Colibre Geometrico, el qual sirue de conoscer el peso de la bala que qualquiera pieça a tira.

GRANDE confuſion de Colibres, ò Reglas se vee entre Artilleros, y tanta variedad se halla, que apenas he visto en todo el tiempo que ha que trato en este exercicio, un Colibre, que en señalar el peso de las balas fuesse conforme con el otro, Y lo que de reyr es q̃ hasta hoy hè hallado vn Artillero que no diga que su Colibre es el mas justo, y cierto de el mundo, y por ventura en el no se halla otra razon, ni otra medida, sino la que vn mecanico maestro por ganar 4. reales, puso de su cabeça, De lo qual mouido yo, y para que los Artilleros Eſpañoles tengan alguna regla cierta para saber si sus Colibres son hechos con medida, y aquella les señala el peso justo de qualquiera bala, aſsi de plomo, como de hierro, ò piedra, notaran

Digitized by Google

la siguiente platica. Primeramente para formar, y señalar vn Colibre justo, ante todas cosas se han de procurar tres balas, de hierro, plomo, y piedra, que sean las mas redõdas, y lisas, que hallar se puedan, y que sean de justo peso de vna libra cada vna, y el diametro de qualquiera de ellas repartelo con el compas en 4. partes iguales, y la una de aquellas partes ajuntala al diametro mismo que repartiste, y tendras el diametro de 2. libras, hora sean de piedra, ò plomo, ò hierro, como en la figura se veen en dibuxo, Y el diametro de dos libras partelo en 7. partes, y vna de aquellas ajuntala al de dos libras, y tendras el diametro de tres libras justas.

Y si el diametro dicho de 3. libras partiras en 10. partes iguales, y vna de aquellas le ajuntares, tendras el diametro de 4. libras.

Y si al diametro de la bala de 4. libras repartido en 13. partes ajuntares vna de aquellas, tendras el diametro de 5. libras.

Y si el diametro de 5. libras diuidiras en 16. partes, y le juntares la vna de aquellas, te dara el diametro de 6. libras.

Y si el diametro de 6. libras repartido en 19. partes, añades una, te dara el diametro de la bala de 7. lib.

Y si el diametro de 7. libras diuidiras en 22. partes, y una de aquella le ajuntares, aquel sara el diametro de la bala de 8. libras.

Y si el diametro de 8. repartiras en 25. partes, y vna de aqllas le ajuntares, tendras el diametro de 9. lib.

Y si aquel de 9. libras, diuidiras en 28. partes, y le juntares vna, sera el diametro de 10. libr.

Y si por las dezenas querras passar adelante, acrescentando el numero en tu Colibre haras assi.

Que si el diametro de la bala de 10. libras lo diuidires en 4. partes yguales, y una de aquellas le añadieres, tendras el diametro de la bala de 20. libr.

Y si el de 20. libras dicho, diuides en 4. partes iguales, y le ajuntas la una de aquellas, tendras el diametro de 4. libras menos 6. onças.

Y si el diametro de 30. libras diuidiras en 4. partes, y le ajuntas vna, tendras el diametro de 59. libr.

Y si el diametro de 40. libras diuides en la manera dicha, y le ajuntas vna de aquellas, sera el diametro de 78. libras.

Y si aquel de 50. libras lo diuides en 4. partes assi mismo, y le juntas vna como en la passada, tendras el diametro de 97. libras.

Y si el diametro de 60. libras diuidido en 4. como es dicho, juntares vna de aquellas, te dara el diametro de 117. libras.

Y si el de 70. libras repartido en 4. ajuntas vna, sera el diametro de 136. libras de bala.

Y si el diametro de 80. libras repartido en 4. ajuntas vna, tendras la bala de 155. libras.

Y si el diametro de 90. libras, repartiendolo en 4. partes yguales, ajuntas vna de aquellas, tendras el diametro de 175. libras.

Y si el de 100. libras partido en 4. partes le asuntas vna, tendras el diametro de 200. libras.

Capitulo XVI en el qual con otro muy mas artificioso modo se enseña a formar vn Colibre muy cierto, y justo, y no solamente de 12. onças, como en algunos Reynos se vsa, pero aun de 16. onças, ques la libra de Castilla, de Flandes, y de Alemaña.

CON otra artificiosa, y proporcional demostracion, aun quiero enseñar al Artillero a hazer un tal Colibre, que fiẽdo el platico en poner por hobra mi razonamiento, podra con verdad dezir que su Colibre sera verdadero, y justo, El qual sera bueno no solamente para las balas de plomo, hierro, y piedra, de 12. onças por libra, pero aun de las libras de 16. onças, como en los Reynos de Castilla se vsa. Primeramente pues para que el Colibre sea justo, y no se pueda cometter algun herror en el formarlo, conuiene buscar tres balas de peso de una libra justa, y que la vna sea de plomo, la otra de hierro, y otra de piedra. Despues de esto tiraras sobre un plego de papel real una linea transuersal recta, assi como lo demuestra, y se vee en dibuxo en la presente figura, la qual sera la linea A. B. y al vn cabo de aquella tiraras la linea perpendicular C. A. por la regla que en el Capitulo del modo de esquadrar las hojas de cobre para cortar las Cucharas se enseña, Pero que la dicha linea sea tirada tan rectamente que forme el angulo recto C. A. B. Hecho esto toma con un compas tuerto el verdadero diametro de una libra de 12. onças de plomo, y con aquella misma abertura de compas pon la una

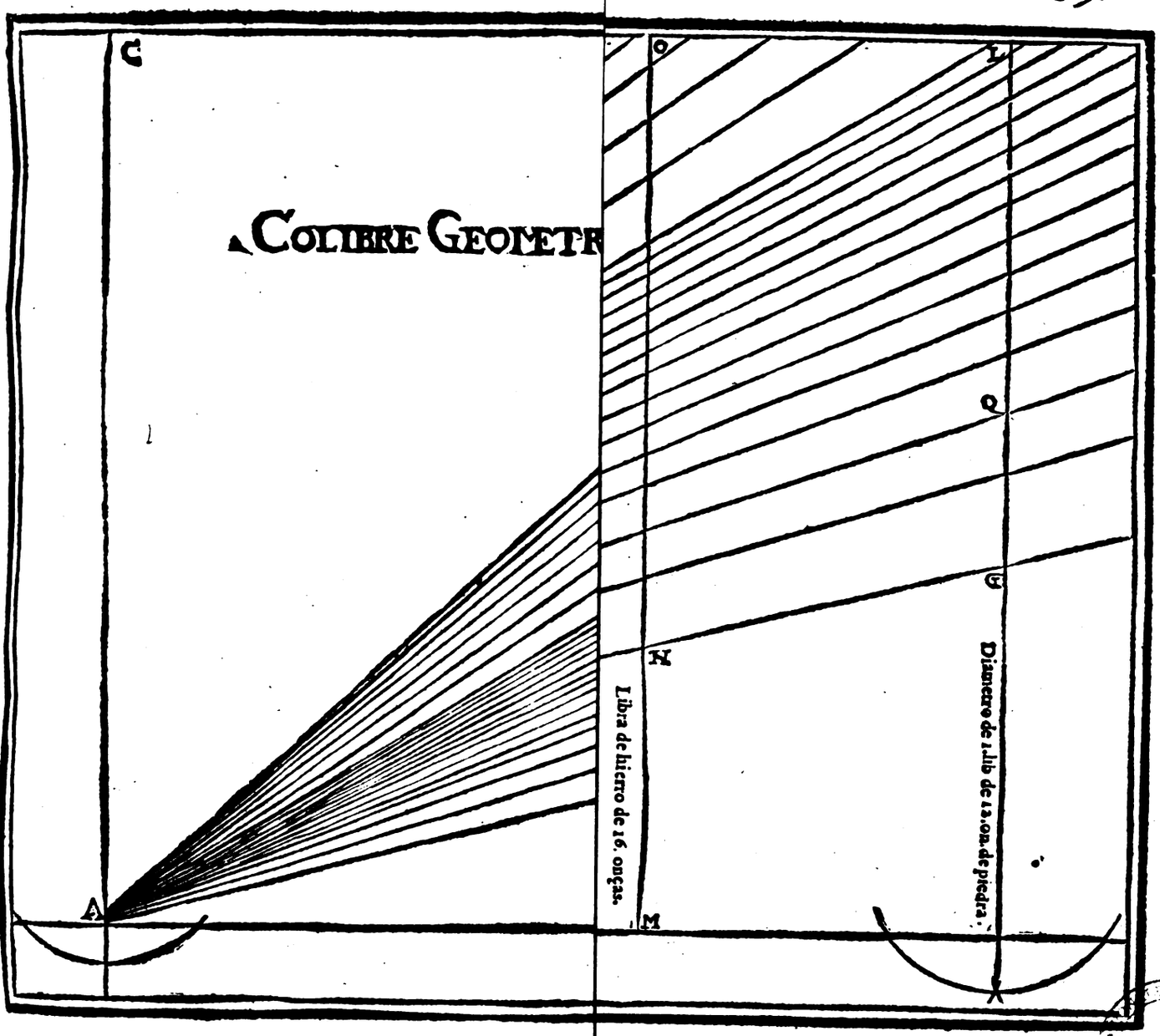
punta

Digitized by Google

punta en el punto D, y con la otra punta ſeñalaras vn pequeño puntillo, el qual ſera en punto E. y luego tira otra linea perpendicular de alto à baxo, y ſera la linea F. B. D, eſtando aſsi con la regla en el angulo A. tiraras la linea A. F. H. N, G. [illegible]

punta

69.



NAPOLI

[illegible] ſiruen para alçarla, y otros para conduzirla, Aquellos que para alçarla ſon mas apropriados ſon eſtos, el Martinete, la Cabria, la Bancaça, ò Puerca, que aſsi ſe llama, como en ſu capitulo ſe repreſenta. Los que para traſportarla, y conduzirla ſon la Eſtruja, el Carro mato, el Argano, y el Torno.

Digitized by Google

la siguiente platica. Primeramente para formar, y señalar vn Colibre justo, ante todas cosas se han de

sal recta, assi como lo demuestra, y se vee en dibuxo en la presente figura, la qual sera la linea A. B. y al vn cabo de aquella tiraras la linea perpendicular C. A. por la regla que en el Capitulo del modo de esquadrar las hojas de cobre para cortar las Cucharas se enseña, Pero que la dicha linea sea tirada tan rectamente que forme el angulo recto C. A. B. Hecho esto toma con un compas tuerto el verdadero diametro de una libra de 12. onças de plomo, y con aquella misma abertura de compas pon la una punta

Digitized by Google

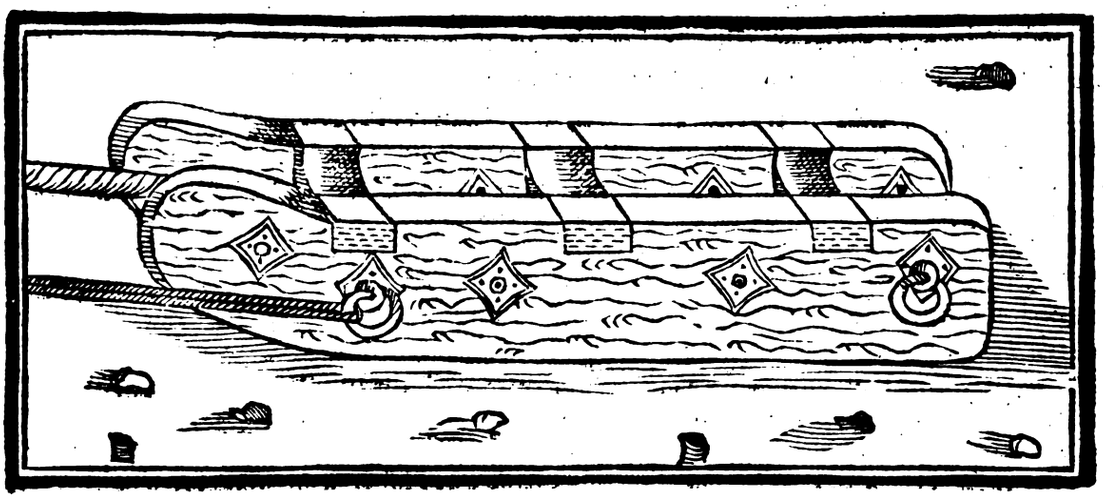
punta en el punto D. y con la otra punta ſeñalaras vn pequeño puntillo, el qual ſera en punto E. y luego tira otra linea perpendicular de alto à baxo, y ſera la linea F. B. D. eſtando aſsi con la regla en el angulo A. tiraras la linea A. E. H. N. G. la qual linea piſe preciſamente ſobre el puntillo, que con la punta del cõpas heziſte, que es donde eſta notado el diametro de la bala de plomo, Pero nota, que el diametro dicho de la bala de plomo, y el de hierro aſsi miſmo, y piedra lo has de ſeñalar en tal lugar de la linea A. B. que tirando la linea A. E. H. N. G. vaya tocando los diametros de todas ellas, como en effecto tocan en las puntas dichas. Hecho eſto toma con el compas tuerto el diametro de la bala de una libra de hierro, y con aquella abertura de compas miſma, pon la vna punta en tal lugar de la linea A. B. que la otra punta vaya a tocar la linea A. E. H. N. G. el qual tocamiento ſera en el punto H. y ſobre el punto I. hecho eſto tiraras otra linea perpendicular ſobre el punto D. dicho, que ſera la linea K. H. I. como ſe demueſtra en la figura. Deſpues de eſto toma una bala de hierro q̃ peſe 16. onças, que es la libra de los Reynos de Caſtilla, Si querras en eſte lugar entremeterla, y con el compas tuerto miſmo le tomaras ſu diametro, y poniendo la vna punta del compas en el punto M. de la linea A. B. con la otra ve a tocar la linea A. G. dicha, el qual tocamiento ſera en el punto N. y tiraras la linea perpendicular recta, que ſera la linea O. N. M. y aſsi hauras ſeñalado el diametro de vna libra de 16. onças de hierro. Para ſeñalar el Colibre de las balas de piedra, tomaras aſsi miſmo el diametro de la bala de piedra, y con aquella abertura de compas miſma pondras la una punta en el punto B. de la linea A. B. dicha, y ve a tocar la linea de arriba con la otra, en punto G. y deſpues de eſto tiraras la perpendicular L. Q. G. B. y eſto acabado hauras ſeñalado los diametros de las balas de una libra de plomo, hierro, y piedra, y mas el diametro de la bala de hierro de 16. onças por libra. Querriendo pues paſſar con nueſtro Colibre adelante, haras aſsi, toma el diametro de una bala de dos libras de plomo, y mete la una punta del compas aſsi como eſtara abierto en el punto D. y con la otra punta ve à tocar la linea perpendicular F. E. D. en el punto P. que es alli adonde eſta ſeñalado 2. y hecho eſto en aquel tocamiento haras vn puntillo, y vete deſpues al centro A. y poniendo en el la regla tiraras otra linea maeſtra, la qual partiendo del cẽtro dicho vaya a tocar el puntillo que en la linea perpendicular, y en el punto B. hauias hecho, la qual linea ſera A. P. y cõ eſta has ſeñalado los diametros de 2. libras de 4. coſas, conuiene a ſaber de el plomo, hierro, y piedra, y mas el de la libra de 16. onças de Caſtilla. Quriendo pues figurar el diametro de las balas de 3. libras, y de todas las coſas ſuſo dichas, haras de la miſma manera que heziſte en la paſſada. Toma el juſto diametro de vna bala de tres libras de plomo, y con aquel vete al punto D. y poniendo en el la vna punta de el cõpas, con la otra ve a tocar la linea F. E. P. D. en aquella parte donde eſta ſeñalado 3. donde haras un puntillo, y con la regla vete à tocar el centro, y tira la linea A. Q. que en la figura ſe demueſtra, que con ella has ſeñalado los Colibres, o diametros de 3, libras de plomo, hierro, y piedra, y mas las 3. libras de 16. onças. Para formar pues los diametros de las balas de 4. libras, haras como en las paſſadas, Toma el diametro con el compas de vna bala de 4. libras de plomo, y con aquella miſma abertura vete à poner la vna pierna en punto D. y con la otra ve à ſeñalar un puntico en la linea D. F. alli donde eſta pueſto el 4. y ve deſpues con la regla, y poniendola en el centro A. tira vna linea, la qual partiendo de A. vaya a piſar el puntillo que en la linea hauias hecho, la qual linea te ſeñala los diametros de 4. libras de bala, aſsi de plomo, y hierro, como de piedra, y mas las 4. libras de 16. onças por libra. Para hauer el diametro pues de 5. libras, haras como has viſto en las paſſadas, que ſeñalado en la linea F. P. E. D. el diametro de 5. libras que es alli donde eſta el 5. y tirada la linea del centro A. que lo vaya cortando, tendras los diametros de las coſas dichas, ſegun heziſte de las paſſadas. Y lo miſmo haras para ſaber el diametro de las libras de 6. onças de 7. de 8. y de 9. y de todas quantas tu quiſieres, aunque fueſſen de 100. libras, que teniendo los diametros de las balas de plomo que ſean juſtos, y tirando las lineas del centro A. ſobre ellos, y procediendo con la horden arriba dicha, tendras el verdadero peſo del plomo, hierro, y piedra, y de 16. ò mas ò menos onças por libra, porque es regla general, y infalible que todos los diametros dichos con proporcion, como en el ſu Capitulo diximos los abraça, y comprehende.

Capitulo XVII. que trata de las maquinas que ſiruen de encaualgar, y deſencaualgar las pieças, y traſportarlas de vnas partes en otras, y primeramente la Eſtruja.

SOBRE todos los exercicios, y operaciones tocantes al arte del Artilleria, el mas importante, y neceſſario de todos ellos, es el ſaber con facilidad Mouer, y Tractar vna pieça, Encaualgarla, y Deſencaualgarla, y Tranſportarla de vna parte à la otra con preſteza, Porque aſsi como la maquina es peſada, Difficil de mouerla, y peligroſa, aſsi muchas, y muy eſquiſitas maquinas, y ingenios ſon meneſter para mouerla, y muchos inſtrumentos han inuentado los hombres platicos para ponerlo por hobra. De los quales vnos ſiruen para alçarla, y otros para conduzirla, Aquellos que para alçarla ſon mas apropriados ſon eſtos, el Martinete, la Cabria, la Bancaça, ò Puerca, que aſsi ſe llama, como en ſu capitulo ſe repreſenta. Los que para traſportarla, y conduzirla ſon la Eſtruja, el Carro mato, el Argano, y el Torno.

Digitized by Google

Todos los quales inſtrumentos,y otros diuerſos en los ſiguientes capitulos ſe veran dibuxados, juntamente con los officios que hazen cada vno de ellos. Bien ſe que algun curioſo podria dezir que ſiendo los inſtrumentos dichos tan comunes, y tan vſados, que es impertinencia, y perder de tiempo el tratar de ellos. A lo que reſpondo,que como en otro lugar de eſte tratado dixe,el intento principal que me mouio à eſcriuir la preſente hobra,fue de inſtruyr a qualquiera ignorante en eſte arte de Artilleria, en ſu exercicio,y platica,Y ſiendo eſto aſsi,Como podrian los tales conſeguir ſu intento, ignorando los nombres,los effectos,y calidades de aquellos inſtrumẽtos,maquinas,y ingenios dichos,? El qual exercicio ſe facilita,y haze inteligible,y claro, viendo en figura,y por eſcripto ſu razonamiento. Començaremos pues primeramente à tratar de la Eſtruja,que es la que aqui ſe vee figurada, La qual maquina es de



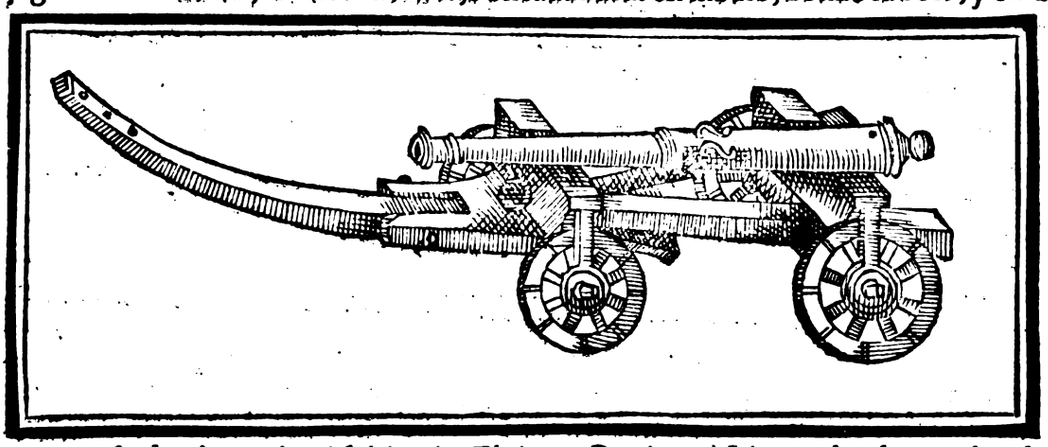
grande ſeruicio para conduzir por tierra llana qualquiera grãdisſima pieça, y mayormẽte quãdo marchãdo cõ el Artilleria ſe halla eſtar elado el ſuelo,ò cubierta de nieue la cãpaña,y quando aſsi miſmo ſe ha de paſſar por algun lugar cenagoſo,y donde ſe halla algun mal paſſo,q̃ entonces con poca faxina de ramas de arboles que ſe eche en tierra,ſe paſſa la Eſtruja deslizãdo por encima,que es coſa marauilloſa, De lo que tengo no poca experiencia,Pues diuerſas vezes,y en diuerſas occaſiones me ha hecho hõrra, y ſeñaladamente el año de 1589. quando teniendo a mi cargo de ſacar 45. pieças de Artilleria grueſſa del Caſtillo de Milan,y lleuarlas a embarçar para Eſpaña,por horden de la Mageſtad Catholica,viendo la difficultad grande que ſe me offreſcia por eſtar cubierta de tres palmos de nieue la campaña,hize hazer vna Eſtruja,ſobre la qual con tanta facilidad tirauan ſolos 3. pares de buyes los cañones de bateria de 55. libras de bala,como ſi fuera vn carro de leña. Viniendo pues a tractar de la formacion de la Eſtruja dicha,y para que ella ſea ſufficiente à ſufrir el peſo de qualquiera Cañon, y Culebrina, Digo que hà de tener a lo menos 4. varas de largueza, Componeſe de dos tablones de Alamo negro, O de Nogal, O de Enzina, ſegun q̃ mejor comodidad ſe hallara de madera. Coliganſe, y abraçanſe eſtos tablones con tres teleras de un palmo quadrado de groſſeza, como ſe vee en la figura. Aquellas roſettas que ſe demueſtran en el tablon de eſta maquina, ſon las cabeças de tres pernos de hierro q̃ la trapaſſan de la una parte à la otra,y ſe les paſſa una chaueta de hierro por la punta, para que el perno no ſe ſalga, ni con el gran peſo ſe pueda abrir por debaxo la Eſtruja,Las Argollas de hierro que alli ſe veen ſon de gran ſeruicio,para que atando a cada nna un ramal de cuerda,ò una cadena, ſe pueda boluer facilmente a una parte,y a otra,Y aun lo que mas importa es que ſi (como cada dia aconteſce)la Eſtruja ſe traſtorna con la pieça,tirando de aquellas cuerdas ſe torna a endereçar con facilidad grandiſsima, Y finalmente digo que en tiempo de inuierno,y por tierra llana,y para paſſar los malos paſſos de cenagales,ò laguna, ninguna otra coſa,Inſtrumento,ni machina ſe hallara ſer mas commoda,y prouechoſa que eſta, Por quãto la rueda de la caxa,O del carro mato ſintiendo blandura en el ſuelo ſe hunde,y cala haſta el cubo,lo que no haze la Eſtruja,que ſobre dos,ò tres maderillos,ò hazezillos de leña paſſa,y ſe desliza, Y aun lo que mas importa,que es la preſteza,Pues mientras ſe encaualga un Cañon ſobre el Carro mato, ò ſobre la caxa, ſe encaualgaran 3. o 4. ſobre la Eſtruja, Para atar pues la Eſtruja à los timoncillos, ò cuerdas para tirarla,ha de tener una argolla de hierro en medio de la telera delantera,a la qual ſe ata el cordon,ò gumena con que ſe tira,Pero por quanto por muy dura,y fuerte que ſea la madera,cõ el tiempo ſiruiendo ſe gaſta,a cauſa del gran peſo que lleua,ſe han de aforrar por de baxo los tablones todos de largo à largo de una plancha de hierro,que lo cubra todo,y los clauos con que eſtas ſe enclauan en los tablones han de ſer cortos,y fuertes,y que las cabeças de ellos realcen poco ſobre la plancha,porque no le impidan el arraſtar,y deslizarſe por la tierra, Y aun porque aqueſtas planchas ſean de durada, han de tener quaſi vn dedo de groſſeza, Y eſto a mi pareſcer baſta acerca de la formacion, y officio de la Eſtruja, con lo que por ſu figura ſe demueſtra.

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo XVIII. que trata del Caro mato y de ſu forma, y effectos para que ſe hizo.

EL ſegundo inſtrumento apto a conduzir el Artilleria, diximos ſer el Carro mato, que aſsi ſe llama el que aqui ſe vee en dibuxo, ſobre el qual aſsi miſmo, y por largo camino ſe puede conduzir qualquiera grandiſsimo peſo, Hazeſe de dos maderos grueſſos de madera fuerte, y vnidos con ſus teleras, como diximos de las Eſtrujas, Pero ſobre eſtas teleras han de tener enclauadas otras dos trauieſſas de madera, vna a la delantera, y otra a la çaguera de el Carro, con dos ençaxes, ò encauàduras en medio, donde la boca, y culata de la pieça ſe reposan, como en la preſente figura ſe vee en dibuxo.



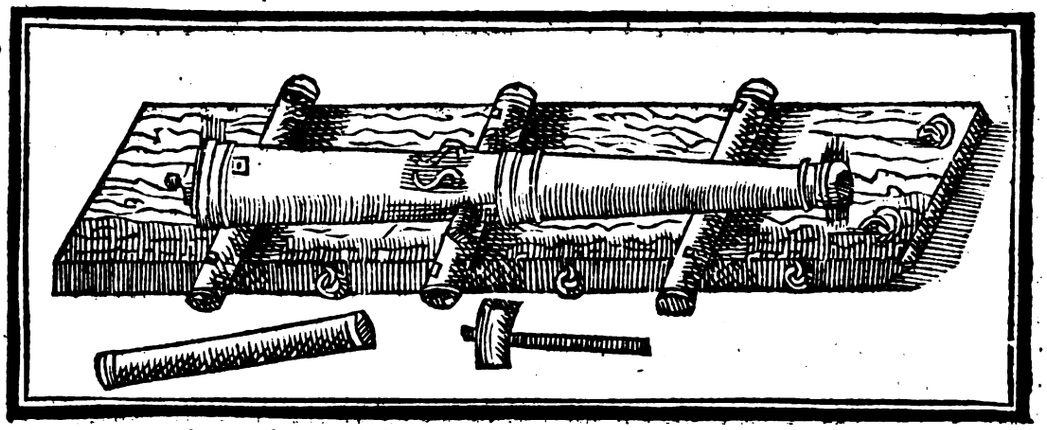
Hã de tener eſtos carros ſus 4. ruedas, cada una de ellas de una pieça ſola, y de madera dura, Van herradas aſsi por de dẽtro como por de fuera, cõtra el pelo de la madera, porque no ſe abra la rueda, ni ſe hienda. El timon Pertigo, ò Limon de el carro ha de tener al un cabo, y al otro una buena braga de hierro, Pero en la parte que toca al Carro ha de tener vn agujero, por el qual entra un perno de hierro Y eſte perno traſpaſſa el Limon, y la telera de alto à baxo, la qual aſsi miſmo ha de eſtar herrada con braga de hierro, y vn agujero en medio por donde (como dicho es) entra el perno dicho. Del otro cabo del pertigo tiene aſsi miſmo ſus agujeros, con los quales ſe ata, y ſe acomoda al yugo de los bueyes, ò ſi lo tiran cauallos a los collares. Aduirtiendo quel pertigo dicho no hà de eſtar fixo, y firme con el carro, antes juega libremẽnte al un lado, y al otro, teniendo por polo, o fiel aquel perno, La groſſeza del qual perno ha de ſer quaſi como la muñeca de vn braço mediano. Acomodanſe las pieças ſobre el carro dicho, en la manera que en ſu figura ſe vee dibuxado, La largura del Carro mato ſera la miſma que de la Struja hauemos dicho, La alteza de las ruedas no requiere ſer mas de quanto es alto el miſmo, Y no obſtante que dixe que ſean de Nogal, ò de Enzina, y de una pieça ſola, Pero tanbien ſe pueden hazer de pieças, como las demas ruedas del Artilleria, Pero el rayo de eſtas, no deue ſer de mas de 3. o 4. dedos de alteza, y todas las demas partes, como ſon el Cubo, y las Coruas que ſean muy fuertes, y grueſſas, Pero nota que el Carro mato no es bueno para lleuar Artilleria por lodaceros, porque luego por ſer baxas ſus ruedas ſe hunden haſta los cubos, y no tiraran deſpues la pieça treynta pares de cauallos.

Tanbien à falta de la Eſtruja me he hallado à conduzir Culebrinas, y Cañones deſencaualgados ſobre dos maderos grueſſos, pero mas largos que la miſma pieça. Lleuanſe ſobre los Corlones, que ſon aquellos maderillos rollizos, que de baxo de la pieça ſe veen en la preſente figura dibuxados. Pero los maderos grueſſos dichos, de neceſsidad han de ſer derechos, y no menos de quatro, para que llegada q̃ ſera la pieça al cabo de los dos de ellos, ſe muden a delante los otros dos, Arraſtrandolos los Artilleros cõ cuerdas atadas a aquellas ſortijas que alli ſe veen dibuxadas, y cierto q̃ para lleuar por tierra llana vna pieça, y en diſtancia corta, ninguna mejor manera ſe halla de eſta.

Tanbien à falta de los Maderos dichos me he ſeruido algunas vezes para lleuar Artilleria grueſſa de vn ſolo tablon grueſſo de Olmo, el mas ancho q̃ podia hauer, y algo mas largo q̃ no eran las pieças. En el qual tablon ſe hazen dos hoyos, ò encauaduras con vna hacha, en las quales encaxen las joyas, ò Corniches

Digitized by Google

niches de la culata, y de la boca de la pieça, lo que se haze para que vaya mas firme, y mas segura. Y aun para assegurarla mejor de no trastonarse, conuiene atar por encima la pieça con buenas cuerdas passadas por las sortijas, que en la presente figura se veen dibuxadas, y a las mismas sortijas se atan los cordones gruessos, para atar à los collares, y timõcillos de los bueyes, ò caualos, Lleuãse en esta manera las pieças sin los Rozillos, sino solamẽte arrastrando el tablon por el suelo. Y si por suerte el Artillero quisiesse mudar vn Cañon de vna parte, a

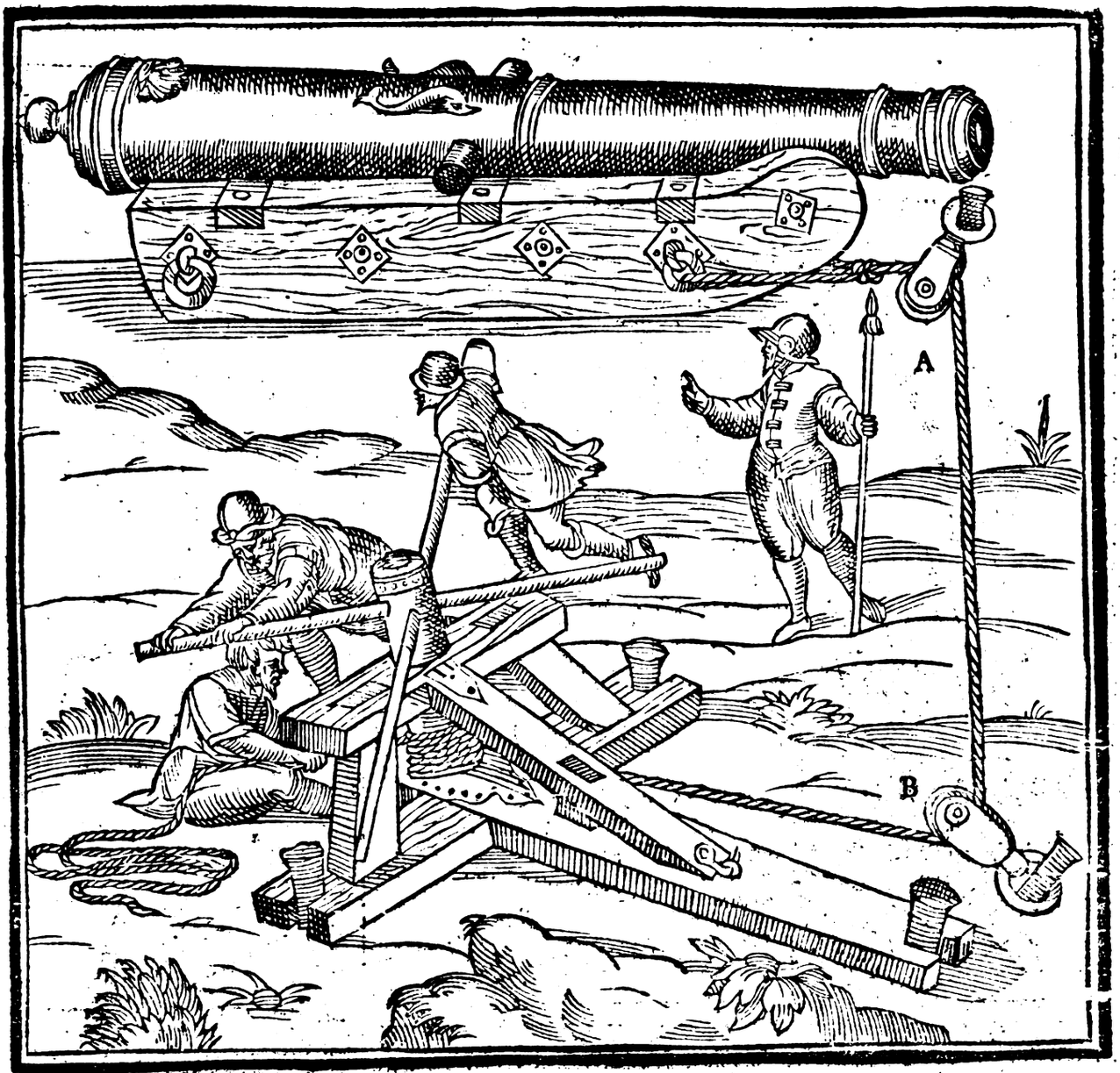


otra con dos tablones largos, y con los corlones dichos, puestos entre los tablones, y la pieça, como demuestra esta figura, la lleuara rodando sobre ellos con facilidad grandissima, Aduirtiendo que como la pieça llega ya al cabo de los tablones, y dexa atras vn corlon, aqueste se hà de tomar, y passarlo adelante, y assi de mano en mano, se hira metiendo adelãte vn corlon, y sacando de atras otro, y assi mismo de los tablones que en acabando la pieça de dexar atras unos de ellos, se ha de hallar delante otro, y este es un facilissimo modo de conduzir Artilleria por un llano.

Capitulo XIX. que trata del Argano, y del modo de tirar con el sobre la Estruja qualquiera pieça.

VNO de los mas nobles instrumentos que hasta el dia de oy se han inuẽtado para alçar y tirar qualquiera grandissimo peso, es el Argano, Su hechura, y forma es la que se demuestra en la siguiente figura, La qual bien considerada de los hombres de buen ingenio, sera facil cosa de entender el modo de fabricarlo, y çomponerlo, Cõponese de diuersas pieças, ò partes, y tornase à juntar, todo se arma, y se desarma, se planta, y se muda segun la occasion, y necessidad lo demanda. Aquel arbol, o torno que es el que anda al rededor, y se vee en pie, aquel es el que recoje la cuerda, y aquel hombre que esta assentado la coge, y la gouierna, Los otros hombres que caminando al rededor, mueuen el torno, pueden ser mas de dos, y de quatro, y de ocho para mouerlo, si el peso q̃ es mouido sera grandissimo, que por agora por no encubrir con tantas figuras, la figura del Argano, no se ponen fino dos solos hombres a mouerlo. Viniendo pues à tratar del modo de conduzir con el Argano dicho, y sobre la Estruja vna pieça de Artilleria, hora sea Cañon, hora Culebrina, aquella se acomodara en la manera que la figura demuestra, donde se presupone que la Struja con la pieça se hallaua lexos de la primera polija, ò carrucha que con la letra A. se veera notada, y que la virtud del mouimiento del argano la ha traydo hasta aquel punto. Cuya potencia verdaderamente es tanta que siendo larga a bastança la gumena con que se tira, sin mouer de un lugar el argano, se puede traer una pieca todo el camino que se veerà en dibuxo, Llegada pues la pieça à la polija A. conuiene para passarla adelante, y que llegue à la polija B. desplantar la polija A. y boluer la Estruja y pieça hazia la B. Y estando assi, proseguir en el mouimiento del argano, que el la traerà al lugar dicho. Y aun queriendo passar mas adelante con la pieça, conuiene que llegada que sera al lugar B. dicho, desplãtar assi mismo la polija B. y boluer hazia el argano la pieça, que el argano la traerà hasta juntar con sigo la boca, He querido traer en demostracion el effecto del argano y polijas dicho, por tan largo camino, como en la siguiente pieça, y figura se demuestra, para dar a entender la potencia del argano, y lo que con el se puede hobrar siendo bien entendido. Tornando pues a tratar de la Struja, se hà de notar que por quãto la Estruja hallãdo en el camino largo alguna piedra alta ò algun otero, algunas vezes se trastorna, conuiene que la pieça vaya muy bien atada con un cordon de cañamo à la misma Estruja, para q̃ no salte la pieça fuera della, q̃ seria trabajo el tornar a encaualgarla. Y muchas vezes me ha acontescido lleuando cañones de bateria trastornarseme la Estruja, y con passar vna cuerda por aquellos sortijones, que se veen en ella, y hazia la parte cayda, atar a esta cuerda vn par de bueyes, y hazerlos tirar por el lado de la pieça, hazia la parte que queria endereçarla, con facilidad y presteza grandissima endereçaua juntamente la pieça, y la Estruja.

Digitized by Google

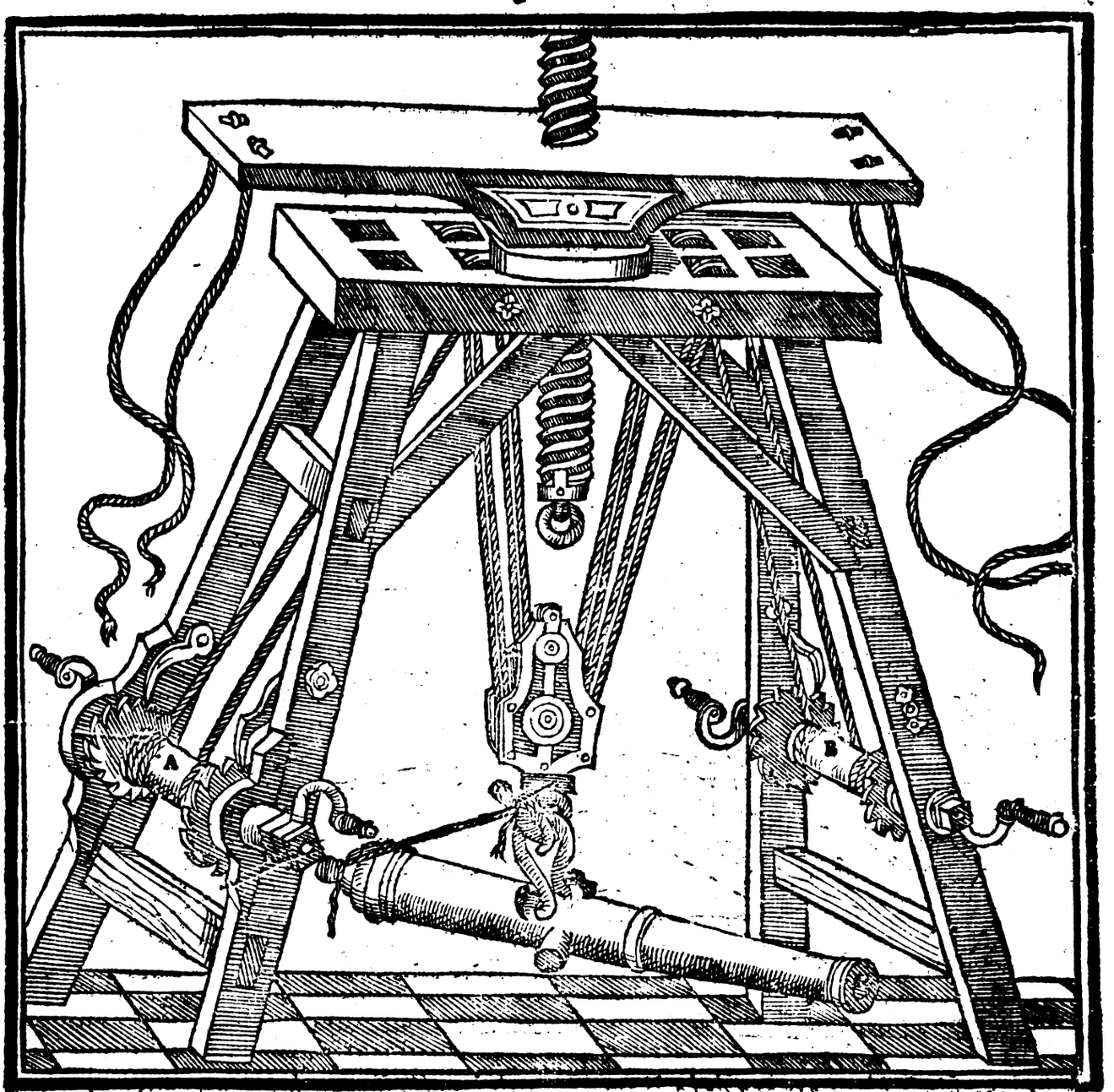


Capitulo XX. que trata de la Bancaza, y de los officios que se haze en ella.

HAVIENDO, en los precedentes capitulos tratado de algunas maquinas apropriadas a Conduzir, y Trasportar las pieças de vnas partes à otras, En los siguientes capitulos de aquellas que mas aptas son para Leuantarlas, Encaualgarlas, y Desencaualgarlas sera cosa conuiniente digamos, Y primeramente de la Bancaza, ò hablando mas vulgarmente de la Puerca, que assi se llama entre Artilleros la maquina que se vee en la siguiente figura, la qual se haze en esta manera, Hagase primero vna banca alta, y grande, con quatro pies bien fuertes de madera, y sobre el llano de esta banca se hara aquella puerca henbra, por donde entra el husillo, como en los lagares de las vuas en nuestra España siempre se ha vsado. Para hauer pues de alçar vna pieça de Artilleria tan alta, que metiendole sus carreton de baxo, quede encaualgada sobre su caxa, se hara en esta manera, Atense las assas de la pieça a aquel sortijon que en la parte de abaxo de el husillo se vee en la figura, y tirando los hombres de aqllas cuerdas, y mouiendo al rededor la puerca dicha, la pieça se sube, y se alça, Con la qual maquina se puede encaualgar qualquiera pieça, aunque fuesse Culebrina. Pero como cada dia las artes se vayan mas à subtilando, y sea cosa facil añadir à lo inuentado, a la Bancaza dicha he procurado de ayudarla con la nueua inuencion que se vee en la figura, que es con añadirle el mouimiento de las polijas enuestidas cõ sus cuerdas, Las quales reboluiendose en los tornos A. y. B. qne se veen en la figura, el mouimiento de la maquina mucho mas se facilita, y se ayuda, por quanto juntamente y a vn tiempo mismo, labran el vn torno, y el otro, y ni mas, ni menos la Puerca haze su officio, Las polijas se han de engastar en el tablon de la Bancaza, como alli se demuestra. Aquellos dientes que se veen en los tornos son de hierro, y estan fixos en vnas arandelas de lo mismo, que tiene dẽtro de si el madero del torno. Siruen aquellos dientes

para

Digitized by Google



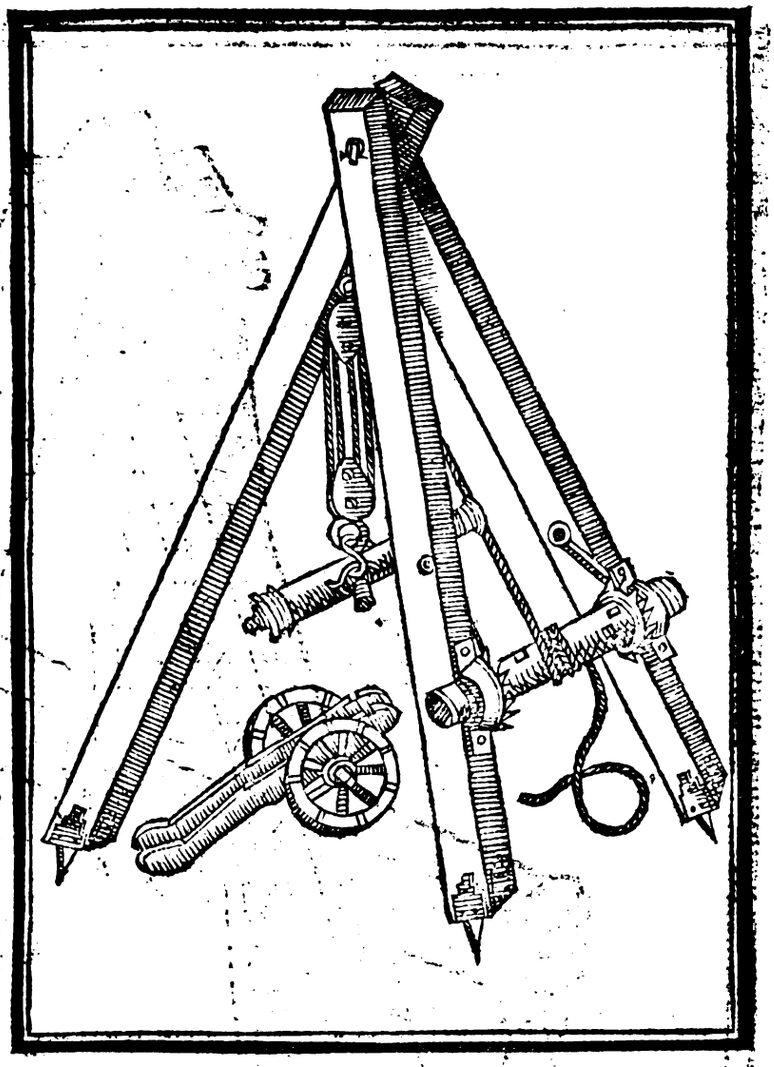
para firmarse, y parar los que trabajan, siempre que cõuerna pararse, por quanto aquellos aldabones de hierro que se veen encaxar en la dentadura de la rueda de el torno, fixan el torno, y no lo dexan tornar atras con su mouimiento. Es finalmente esta maquina de la bancaza para el effecto de Encaualgar, y Desencaualgar el Artilleria la mas figura, y mas presta, que hasta hoy sea innentada.

Capitulo XXI. que trata de la Cabria, y Martinete.

LA Cabria, y el Martinete son assi mismo instrumentos comodissimos, y apropriados à alçar qualquiera gran peso, y señaladamente para Encaualgar, y Desencaualgar el Artilleria, Es finalmente la Cabria compuesta de tres maderos de 6. varas poco menos de alto cada vno, y a las puntas de arriba los traspassa un gruesso perno de hierro, como se veera en la siguiente primera figura en dibuxo, Las puntas de abaxo de los maderos son herradas de hierro, como aquellas assi mismo, y con aquellas puntas que se hincan en el suelo para que con el gran peso no puedan deslizarse a un cabo, ni al otro. Plantadas pues en triangulo las tres piernas de la Cabria, y teniendo de baxo de si la pieça de Artilleria que hà de ser encaualgada, de la una pierna a la otra se arma vn torno semejante a uno de aquellos que se veen en dibuxo, al qual se va encogiendo la cuerda, passandola por vna polija q̃ del perno de la Cabria cuelga, y assi con la Cabria se alça, y encaualga qualquiera pieça de Artilleria con una facilidad grandissima. El Martinete es el mas noble, y ingenioso instrumento que hasta el dia da hoy se hà inuentado, para el effecto de alçar pesos grandes dicho, Porque es cosa marauillosa de ver que con un Martinete que no pesa 100. libras de hierro, se pueda alçar vna Culebrina

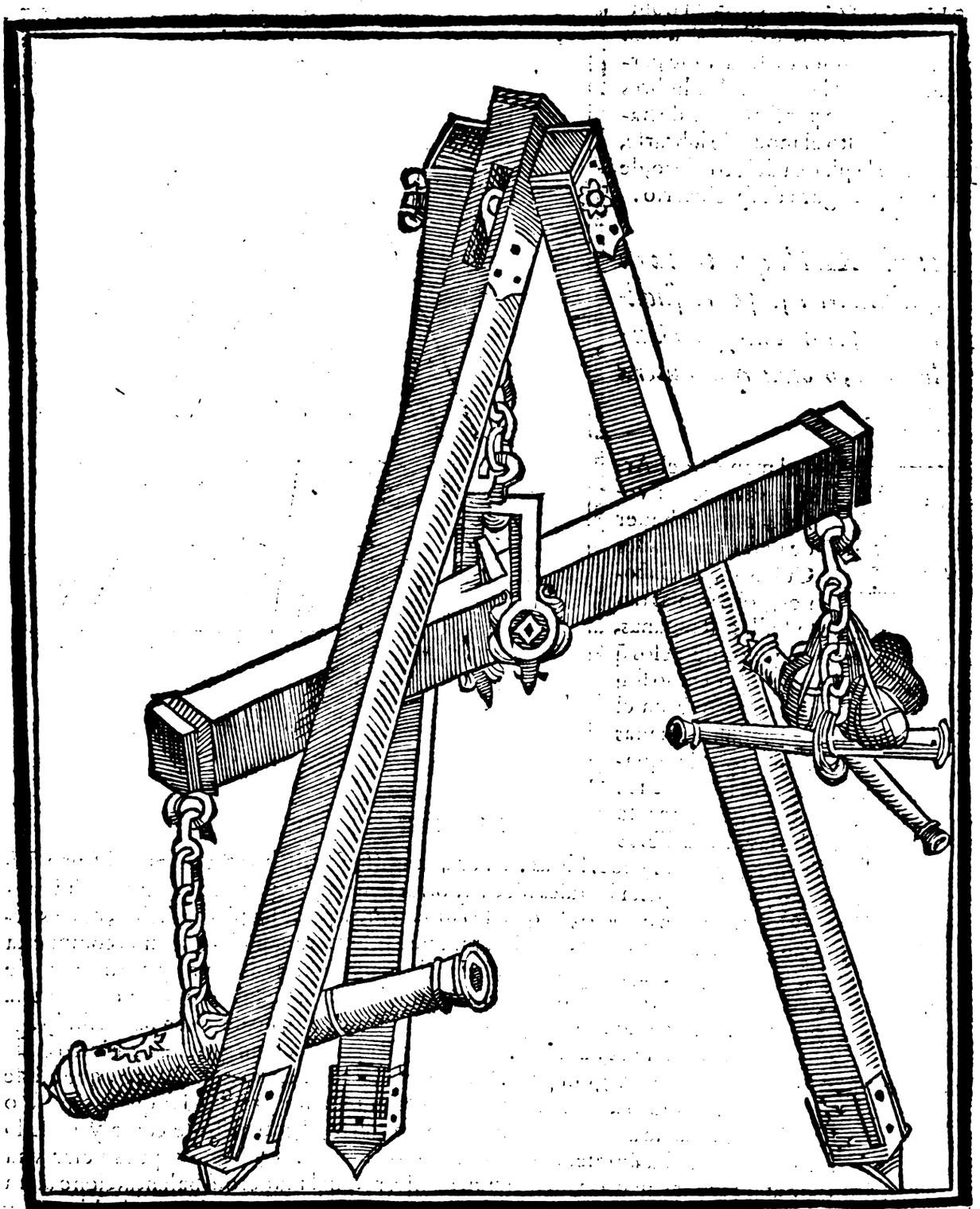
Digitized by Google

de 13. ò catorze mill libras, vn hombre ſolo. Componeſe eſte inſtrumento de el mouimiento de la Vide perpetua, que aſsi la llaman los hõbres de ingenio, que por ſer dificil de hazerſe, y occulto el modo de labrarſe, y fuera de la platica del Artillero, dexaremos por agora de ſpecificarlo.



Capitulo XXII. que trata en que manera ſe podra facilmente peſar vna gran Culebrina, ò otra qualquiera pieça.

EN el manejo del Artilleria muchas vezes ſe offreſce hauer de peſar tan grãdes Culebrinas, Cañones, y otras coſas tan peſadas, que no ſe hallan Romanas, ni otros generos algunos de peſos q̃ ſean ſufficientes à peſarlas, como ſon aquellas dos Culebrinas que en el Caſtillo de Milan ſe hallan, llamadas la Victoria, y la Pimentela, las quales peſan à veinte mill libras de 12. onças cada una, y tiran 48. libras de bala, que reduzidas las 20000. libras dichas à libras de 16. onças, ſon 15000. libras. Y por quanto (ſegun dicho es) con grandiſsima difficultad ſe hallarian peſos cõ q̃ peſar las tales pieças, y otras ſemejantes, por tanto conuino hir inueſtigando alguna otra inuencion de peſo, El qual ſea ſufficiente à peſar las pieças dichas, que es ſegun en la figuiente figura ſe demueſtra, Y primeramente ſe armara aquella maquina compueſta de tres maderos, à ſemejança de la Cabria, a los quales abraça, y tiene juntos vn grueſſo perno de hierro, que los atrauieſſa todos tres, y eſtos maderos han de tener herradas las puntas como en la figura ſe veeran dibuxadas. Lo que ſe haze por que con el gran peſo, no deslizen por el ſuelo. Y del Perno de hierro dicho cuelga una cadena grueſſa con una carcel tan grueſſa de hierro, que ſea ſufficiente à ſuſtentar qualquiera gran peſo. En la qual Carcel ſe encaxa el madero, que allì ſe vee atraueſſado, cõ un fiel de azero muy templado, y ſufficientemente grueſſo. Lo que aſsi miſmo han de ſer los ojos de la Carcel de azero, porque ſiendo de hierro, el gran peſo ſe come y gaſta lo vno, y lo otro. Y eſte madero ha de quedar en equilibra, ò balança. Quiriendo pues peſar vna gran Culebrina, ſe atara por las aſſas à la guarnicion de hierro, quel madero, ò balança, tiene al un cabo, y de el otro ſe colgaran algunas pieças de artilleria pequeñas, y tantas barras de hierro, y otros contrapeſos, que ſean baſtantes à leuantar, y poner en balança la Culebrina, ò otra coſa que ſe peſa. Eſtando pues en balança ſe dexara tornar a baxo la Culebrina, y ſe hiran peſando con la Romana, ò otro peſo qualquiera aquellos contrapeſos, à coſa por coſa, y de eſta manera ſe ſabra preciſamente quanto peſa la Culebrina dicha.

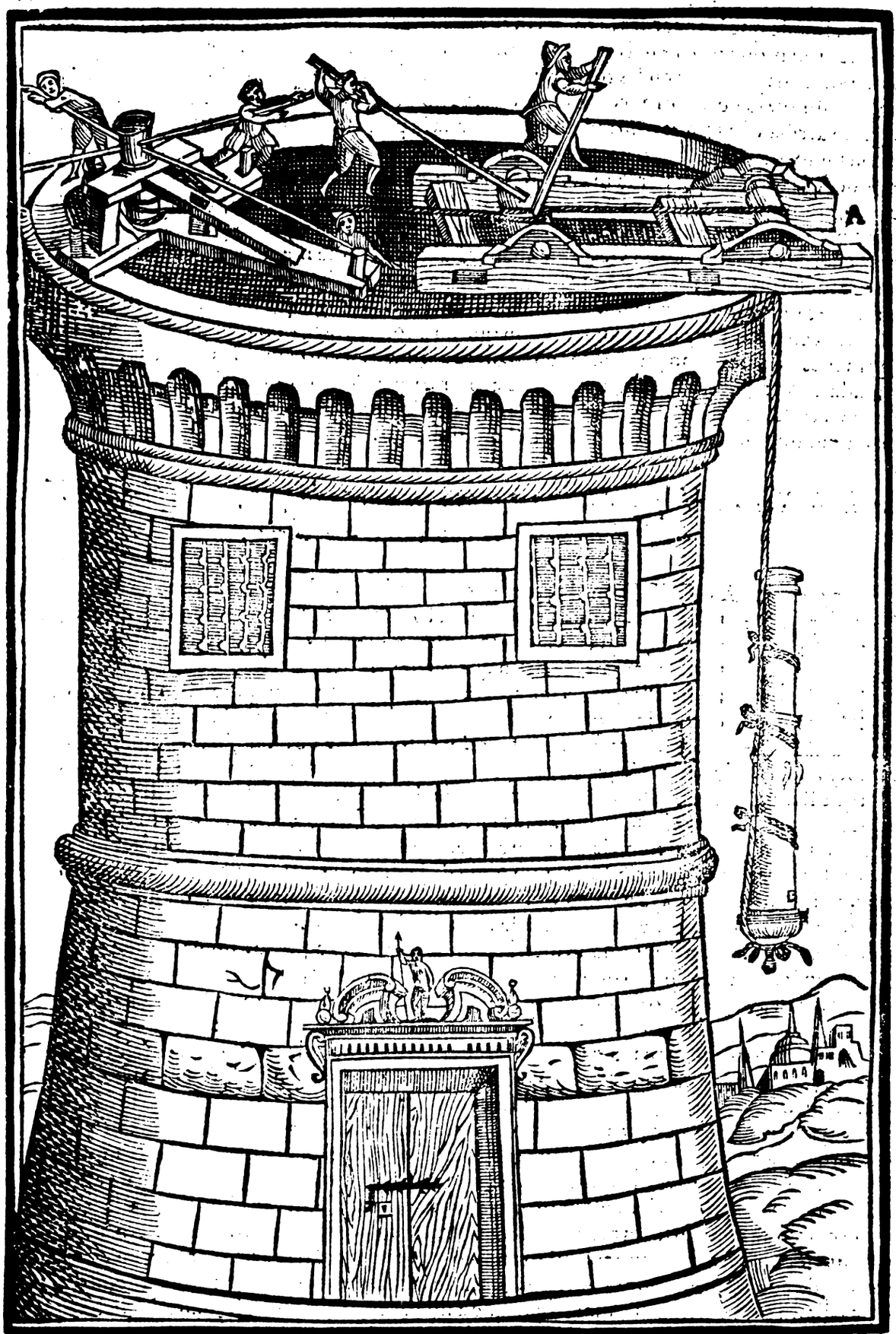


Capitulo XXIII. del modo que hà de tener el Artillero, quando ſe le offreſcera, de hauer de ſubir vna, ò mas pieças de Artilleria, ſobre vna torre muy alta.

OFFRESCIENDOSE al Artillero de hauer de ſubir vna pieça de Artilleria en cima de algun torreon muy alto, como muchas vezes aconteſce, para de alli offender de lexos el enemigo, La qual operacion es de importancia grandiſsima, y por la miſma razon muy conueniente à mi pareſcer el eſcriuir el modo de exercitarla, el qual por la figuiente figura, a qualquiera buen juyzio le ſera coſa facil el entenderla. Por quanto en ella ſe vee en que forma ſe arman el Torno, y el Argano para ſubirla, y en que manera, y en quantas partes ſe ata la pieça à la gumena, maeſtra, ò maroma, con que hà de ſer tirada, Para mayor declaracion pues de la materia dicha, ſe hà de notar la ſiguiente platica. Primeramente ſi la pieça que ſe hà de ſubir es grande, ò chica, porque ſi ſera pequeña, como un medio Sacre, O una Moyana, baſtara para ſubirla

vna

Digitized by Google



vna cuerda ſola, la qual dando vna buelta al torno A. paſſe a dar buelta aſsi miſmo al torno del Argano, y que los hombres del uno, y del otro mouimiento trabajen todos a un tiempo miſmo. Pero ſi la pieça ſera grueſſa, dos maromas ſe requieren para ſubirla. Vna de las quales, labrara en el torno queſta delantero, y la otra labre, y ſe coxga al Argano. Y eſto porque con el exercicio dobl a-do, mucho mas ſe augmenta, y ſe facilita el mouimiento. Y tambien porque quando deſcanſa el torno, el Argano ſuſtenta, y mantiene el peſo. Y quando deſcanſa ò abaxa ſu cuerda el Argano, el torno haze el officio miſm o. Hauiendo pues armado ſobre el llano de la Torre, primeramente el torno, el qual hà de ſalir tanto à fuera, que la pieça no vaya rayendo, ni tocando a la muralla, Por

Digitized by Google

quanto allende que las cuerdas se roçarian tocando las piedras, siempre la pieça hallaria algun impedimento en que topar enel camino, come seria qualque borde, ò cordon, ò qualque moldura, como por la mayor parte en las torres se hallan. Pero hasse de notar q̃ para q̃ el torno por estar en vago, y salir fuera de la torre, come se ha dicho, no pueda trastornarse, y caer à baxo, es menester cargarlo arriba con tantos contrapesos, q̃ no pueda la pieça trastornarlos. Pero por no estar penando con tantos contrapesos, yo haria lo que algunas vezes en tal caso he visto hazer, y es que siendo de boueda la torre, como por la mayor parte lo son, en aquel derecho donde allega la coz, o la cola del maderamiento de el torno, haria en la boueda vn agujero que la traspassasse toda, y despues de hauer bien atado la cola del torno, passaria aq̃lla cuerda por el agujero, y alla abaxo, le trauessaria por la cuerda un madero, y con esto en manera alguna, no se me abocaria el torno con la pieça, aunque fuesse una Culebrina, siendo bien gruessa la boueda, Viniendo pues à tratar del modo de atar la pieça, para que comodamente se pueda subir arriba, Digo que estando ella tendida en tierra, se atara como se vee en la figura, y segun que sera corta, ò larga, tãtas ataduras se haran en ella, Que menos de quattro no pueden ser en manera alguna, por corta que sea la pieça. Estando pues ya atada, començaran à labrar poco à poco el Torno, y el Argano à subirla arriba, teniendo aparejada vna olla de xabon ralo, y hezes de azeyte, todo mezclado al fuego, para hir untando los tornos a menudo, por questo mucho aliuia el mouimiento.

Capitulo XXIIII. que trata en que manera llegada que serà la pieça al Torno, se deue de regir con ella el Artillero.

HAVIENDO en el precedente capitulo tratado del modo que hà de tener el Artillero en aparejar, y ordenar el Torno, y el Argano, y como, y en que partes se atara la pieça, para comodamente subirla en cima de qualquiera torre alta, Quedanos por dezir en que manera se deue de hauer con ella, quando al torno sera llegada la boca, para lo qual se hà de saber que assi como se va tirando con los instrumentos dichos, se ha de tirar tanto arriba, hasta que la boca suba sobre la armazon del torno, y entonces ha de estar alli un hombre platico aparejado, y aquel ha de desatar la primera atadura, y los otros labrar siempre en subirla mas arriba, hasta que llegue al torno la segunda atadura, la qual assi mismo, aquel hombre desatara en siendo llegada cabe el torno, y el cuello de la pieça siempre con la violencia del tirar subira mas arriba, hasta la tercera ligadura, como la siguiente figura lo demuestra. Però se hà de notar que por que la boca de la pieça por hallarse ya desamparada de la maroma que la sustẽtaua, y la hazia estar derecha, no se trastorne, y vaya bacilando à una parte, ni à otra, conuiene que en desatando la de la primera atadura se le ate luego otra cuerda al cuello de la boca, como se veerà en la figura, y que daquella cuerda sobren dos ramales bien largos, de los quales aquellos hombres que se veen en la figura pueden tirar assi hazia dentro la pieça, y la tienen firme, y segura, que no pueda declinarse à vna parte, ni à otra. Digo finalmente que por la violencia del Torno, y del Argano, la pieça ha de subir tanto, que casi los orejones de ella lleguen à tocar el torno, que estando ya ella alta, y llegada al termino q̃ digo, con poco tirar de las cuerdas de la boca la trastornaran dentro, por quanto si bien se cõsidera ya ella entõces esta quasi en equilibra, ò en balança. Viniendo pues ya cayendo hazia dentro, muy poco à poco la pieça, assi como se vee en la siguiẽte figura, no se descuyden los que gouiernan la boca, porque no se les torne atras la pieça, ni los del argano afloxen poco ni mucho, porque ya entonces no puede ayudarles el torno, que del peso de la pieça esta impedido. Però entõces la gente que seran diputados à esta hobra, cõ las manuellas procuraran de ayudar a passar adelante la pieça, hasta hauerla trastornado, y alleguradola alla en cima, Toda la qual operacion se entiende quando la torre fuere mocha, y rasa, sin parapeto, ni otra cosa, Pero si terna parapeto, ni por esso hara impedimento alguno, sino que en cima del se armara el torno, y que la cola de el quede cuesta abaxo, que como salga fuera de la torre el torno, lo que conuiene, ni mas, ni menos se labrara como arriba diximos. Y porque a mi parescer (lo posible) sobre la dicha operacion se hà declarado, no dire mas acerca de este proposito.

Digitized by Google

Capitulo XXV. que trata en que manera ſe ſubiran las pieças de Artilleria encima de qualquiera Montaña.

LA operacion de ſubir una pieça de Artilleria, en la cumbre, y alteza de qnalquier montaña, para el effecto de artillar alguna fortaleza, O para de aquella montaña batir, y expugnar otra fortaleza enemiga, es en ſi difficil, y trabajoſa, por hauer de ſubir vn tanto peſo cueſta arriba, y por euitar eſta fatiga, ſe ha ya viſto que algunos Principes, que pretendian batir alguna fuerça pueſta en la alteza de otra montana, han

han hecho ſubir los moldes de los cañones hechos, y acabados, en cima de aquella, y aſsi miſmo el metal, y teniendo todas eſtas coſas alla arriba, hazian ſu horno, y fundian alli Artilleria grueſſa. Pero como todas las coſas ſe vayan aſubtilando mas cada dia, en eſtos tiẽpos ſe tiene por facil coſa el ſubirla, y manejarla. La qual operacion ſe haze facil por la virtud, y potencia de el Argano, inſtrumento verdaderamente noble, y muy importante para eſte effecto, Por quanto no ſolamente con el argano ſe puede tirar arriba qualquier grande peſo por camino derecho, pero como en la

preſente figura ſe vee en dibuxo, que es quando el camino hizieſſe bueltas al un lado, y al otro, Que como la maroma fueſſe tan larga, como todas aquellas bueltas que ſe veen en la figura, por virtud del Argano, y de las polijas ſe pueden ſeguramente ſubir las pieças, Por quanto llegada la pieça a la polija, ò carrucha A. quitada aquella, y boluiendo la pieça aſsi miſmo hazia la polija B. el argano la tirara haſta la B. y llegada alli, y endoreçando la pieça, la lleuara haſta la C. y de alli a la D: como ſe demueſtra. He querido repreſentar a los lectores eſta operacion dicha cõ tantas bueltas como ſe veen en la figura de aquella montaña, para dar à entender la virtud de el Argano, de las polijas, y ſu potencia, y en que manera ſe pueden, y deuen de atar las polijas para ſeruirſe dellas, atandolas quando a un tronco de un arbol, y quando a un peñaſco, y faltando qualquiera de eſtos, a una eſtaça ò de enzina, ò de roble grueſſa, y bien aguzada en la punta, hincada en tierra à golpes de maça, que aun à aqueſta ſe puede encomendar qualquiera polija, Torno à dezir que bien pudiera yo repreſentar al Artillero la operacion dicha ſin tanta buelta, y rebuelta, porque hallandome con la pieça en el punto A. podia yo plantar el argano en el llano B. y haſta alli tirarla, y ſiendo llegada al llano B. mudar el Argano al llano C. y aſsi de mano en mano, hirlo mudando de un lugar à otro,

haſta

Digitized by Google

hasta llegar con ella donde fuesse mi intento, Pero digo otra vez que por demostrar el modo de seruirse, y labrar con el argano, y las polijas, y en que manera, y en que occasiones el Artillero se pnede, y deue seruir dellas, las he representado como alli se veen en dibuxo.

Capitulo XXVI. que trata en que manera se deue de regir con una pieça el Artillero, quando le conuendra à baxarla por una Montaña a baxo.

CONTRARIA es en todo y differente de la passada la presente operacion, Por quãto en aq̃lla fue menester tirar las pieças cõ la violẽcia dela maquina, en esta somos forçados à darles tales retenidas q̃ no se vẽgan à despeñar ellas, y a hazer mill pedaços las ruedas, y caxas, Para mayor declaracion delo qual se ha de cõsiderar si las pieças q̃ se han de abaxar estan desencaualgadas, ò sobre sus caxas, y ruedas, como la figura

presente

Digitized by Google

presente demuestra, porque segun se hallarã acomodadas, assi se deue de regir el Artillero cõ ellas; Queriẽdo pues baxarla de qualquiera alteza, y hauiẽdo bien reconoscido el camino, y reparado en el qualquier mal passo, se mirara si se halla alli cerca qualq̃ arbol grueso, o qualque peña a la qual se pueda dar la retenida, la qual se haze rebolujẽdo la gumena, ò cordon al arbol dicho, y hirla afloxãdo poco a poco, y q̃ los Artilleros cõ las manuellas la vayan endereçãdo, como en la passada figura se vee en dibuxo. Y assi mismo como arriba diximos la retenida se puede dar a qualquier peñasco, pero si a caso faltasse lo vno, y lo otro, el hincar gruessas estacas seria buen remedio, quando el suelo fuesse aparejado para ello. Y aun para dar las retenidas se puede seruir de las polijas, mediante las quales la operacion se haze mucho mas facil, y ligera, pero requiere gran numero de hõbres para tirar de la maroma, para q̃ cõ el gran peso no vẽga a voncer la pieça, lo q̃ no seria otra cosa q̃ despeñarla, Y esto le seria al Artillero affrenta grandissima, por lo qual sobre este particular, se deue de vsar de mucha diligencia, Para la qual estara aduertido el Capitan de los Artilleros q̃ en qualquier occasion q̃ se le offreserà de baxar Artilleria cuesta abaxo, haga hir Artilleros jũto à la pieça al un lado, y al otro, los quales cada uno lleue una manuella gruessa en la mano, por questos le seran de gran seruicio, assi para endereçar la caxa a la una, y otra parte, como para q̃ quãdo la pieça comiença à correr cõ furia, cõ solo trauessalle la manuella de delãte, y de baxo de la ruedã, alli luego se para. Y finalmẽte digo que en qualquier occasion de baxar cuesta a baxo la Artilleria, si ẽpre se hà de proueer al retenerla, Y mayormente quando con bueyes, ò cauallos se lleua, Que no vsando de la diligencia dicha, como corre adelante la pieça, alcança por de tras los cauallos, y los lisia, y los desjarreta como se vio el año passado 1589. en Lombardia, quando por horden de Su Magestad se lleuaron 70. pieças de Artilleria à Spaña, en la qual conducta mas de 90. bueyes se mataron, por desastres, y por tener con lo dicho poca cuenta, Pero hauiendo de lleuar Artilleria por tierra llana sera facil cosa acommodarla, y ordenarla como en la presente figura se demuestra, y en diuersos lugares desta hobra se trata.

Capitulo XXVII. que trata de la poluora, y de la bondad de los materiales que concurren à la composicion de ella, con muchas otras consideraciones, y importantissimos aduertimientos traydos acerca de esta materia.

TAN comun el dia de hoy, y tan vsado es el officio de hazer la poluora, que a penas se halla en Italia Aldea, ni Cortijo, que no tenga su poluorista asalariado, y pluuiesse à Dios, que en nuestra España se vsasse la decima parte de la diligẽcia que aca se vsa, La qual es tanta que por todas las villas, y ciudades van hombres con una escobilla, y una gamella barriendo las paredes para coger el Salitre de casa en casa, y en España donde tanta abundancia de Salitre, y de tanta perfection se halla, van siempre mendigando de otras partes la poluora. Però por

quanto

Digitized by Google

quanto el intento mio ni mas ni menos mi arte no es de enseñar à hazer poluora, dexaremos à los poluoristas el cargo de cõponerla. Aduirtiendo solaméte à los ministros de Su Magestad, y personas aquien toca el cargo de mandarla hazer, que no siempre deuen de dar credito a las palabras de poluoristas, en lo que toca à la bondad, y perfection de las poluoras, ni en el modo de refinarlas, y assi mismo quan poco importa el dezir ellos que en la composicion de su poluora se hallan 5. ni 6. ni 7. partes de Salitre, y tantas de caruon, y de açufre. Pues se sabe claramente, que la bondad della en aquello solo no cõsiste, y que se hallara poluora de 4. As, y As, (que dizen ellos) que se entiende de 4. partes de Salitre, y vna de caruon, y otra de açufre, en la qual por ser muy bien refinado el Salitre, bien quemado el caruon, y escumado, y purgado el açufre, y estos materiales muy bien molidos, y incorporados, se haran con ella marauillosos tiros. Y otra que tendra 6. partes de Salitre, el qual participara de tierra, ò de Sal, ò de Grassa, no se gozara effecto alguno bueno con ella. Y otra poluora sera que tendra las 6. partes dichas de Salitre refinado, y puro, y cada vno de los otros materiales sera bueno, y perfecto, Pero por ser aquellos mal molidos, y mal mezclados no poder seruir ni aun para los Artilleros, De donde queda prouado que la bondad, y fineza de la poluora, no consiste en sola la quantidad del Salitre que se le echa, sino en que aquellos materiales de que es compuesta sean (como dicho es) puros, y perfectos, y vsen gran diligencias los poluoristas en el molerlos, y incorporarlos, El qual cargo de hobrar con ellos, dexaremos al poluorista platico, por las razones q̃ arriba diximos, Tratando solamente del mas cierto, y seguro modo de saber conoscer los defectos del Salitre, y bondad de la poluora, con diuersos, y bellissimos modos de conoscer la, y refinarla, como en los siguientes capitulos se demuestra.

Capitulo XXVIII. que trata de el modo de hallar el Salitre, y saber qual territorio es mas Salitroso, con otras muchas cosas tocantes a esta materia, de grandissima vtilidad, y ymportancia.

HAVIENDO en el primero tratado, y capitulo desta presente hobra, dicho difusamente de la inuencion de la poluora, y occultas propriedades del Salitre, En el presente capitulo del modo de hallarlo, y conoscer qual territorio sea mas copioso de Salitre se trata, Y assi digo que el Salitre se halla en diuersos lugares de la tierra, En vnas partes se cria el proprio por ser la tierra salobre, y en otras se cria por accidente. La tierra que es Salitrosa, al hombre platico en este exercicio, ella misma en su color lo demuestra, que si bien se considera, se vee manchado el suelo por encima, como si azeite se houuiesse derramado en ella, Y si los tales lugares estuuiessen a cubierto, produzirian Salitre infinito, Pero como le llueue en cima, toda su flor se la lleua el agua. Criasse assi mismo por natura en las cueuas, y cauernas de la tierra, y en las murallas viejas. Criasse por accidente en la segunda manera en las majadas de los ganados, y señaladamente de los ouejunos, por quanto de la orina salada de aquellos animales, aquien por tenerlos sanos acostumbran de darles a comer Sal sus dueños, aquellos lugares donde duermen, estercolan, y orinan son muy salitrosos, no estando como arriba diximos descubiertos. Augmentase el Salitre en la tierra, que es algo Salitrosa en la siguiente manera, Toma de aquella tierra, y ponla debaxo de algun portal, ò caualleriza, que no la toque quando llueue el agua, y vela tendiendo, y ygualando que quede tan alta casi como a la rodilla, y en los mesones, y plaças publicas ten puestos tinos de madera, ò tinajones donde orinen muchas gentes, y ve echando de aquellas orinas sobre la tierra dicha, y mezclandola, y reboluiendola vna vez al mes con una pala, que dentro de tres, ò quatro meses te dara copia de Salitre grandissima, Y si me preguntas que qual de estos Salitres sera mas puro, y mas perfecto, este sacado en el modo dicho, ò el otro que dentro de las cueuas, y murallas viejas has hallado, Digo, q̃ aquel que sacaste de la tierra cõ artificio, sera menos bueno, Por quanto en gran manera participa de la Sal, y de la grassa, y mucha mayor diligencia se deue de vsar en refinar aqueste, que no aquel que de las grotas, y murallas sacaste, y quel modo de acrescentar con la orina el Salitre dicho, se puede vsar en una ciudad ò fortaleza sitiada, donde huuiesse temor de que a largo andar vendria a acabarse la poluora, y no houiesse esperança de ser tan presto soccorrida. Para saber pues si vn terreno es Salitroso haras en la manera qne aqui te enseño, Toma vna estaca de palo, y aguzala a una punta, y con vn maço hincala mas de un palmo en tierra, y despues saca aquella estaca, y ten aparejado vn clauo tan grueso, que pueda caber dentro de aquel hoyo, mas que este bermejo como brasa en el fuego, y con una tenaza echalo dentro de aquella hoya, y de presto ponle el pie en cima, y tenlo assi tapado, hasta q̃ el clauo este ya frio, Sacalo despues del hoyo, y mira bien de que color ha quedado, que si el se torna de color blanquezino el terreno es bien salitroso, Pero si sale de color de hierro como quando fue alli metido, no pierdas tiem-

Digitized by Google

po en buscarlo. Otros que mas facilmente quieren saber si vn terreno es salitroso toman vn puñado de aquella tierra, y la van poco à poco esparziendo sobre el fuego, y flama, y si aquella tierra tiene Salitre, se veen luego muchas centellas de fuego a modo de estrellas arder en el ayre. Otros que mas material, y grosseramente qnieren conoscer qualquier terreno si es salitroso, Toman de aquella tierra en la boca, y consideran si les pellizca, y muerde la lengua, y hallandola tener la calidad dicha, juzgan aquella tierra por muy salitrosa.

Capitulo XXIX. que trata del modo de prouar el Salitre, y saber conoscer si aquel esta refinado como conuiene.

DESPVES de hauer tratado del modo de conoscer si vn terreno es salitroso, queda nos por dezir en que manera el Salitre se conoscera ser bien, ò mal refinado, Dexando como arriba diximos al cargo, y officio del poluorista, el modo de sacallo de la tierra, como cosa que no me toca. Para saber pues si el Salitre sera muy bien refinado, conuiene primero saber que tres maneras de immundicia se hallan en ello. La primera sera abundancia de tierra, la segunda de sal, y la tercera de grassa. La abundancia de tierra en el Salitre procede de no hauer sido bien purgado, y excumado quando se cueze, y por esta causa los Salitres que se sacan de las murallas viejas, son mas limpios de las immundicias dichas. El abundar de sal procede de que la tierra de donde se saco era demasiadamente salobre, Y la tierra que haze ser mas grasso el Salitre es aquella de las majadas del ganado, como en los antecedentes capitulos se dixo, Y tanbien la que se toma de lugares publicos, como son aquellos donde mucha gente concurre à orinar, que de aquella orina queda siempre muy grassa la tierra. Sabido pues quales immundicias se hallan comunmente en el Salitre, conuiene que los ministros de Su Magestad vsen de suma diligencia en hazerlo prouar, como se deue, quando los mercaderes del Salitre, ò otras personas se obligan a dar algunas cantidades de el, como se suelen hazer las partidas. Pero como persona aquien algunas vezes ha tocado este officio, dire el modo que yo he tenido en prouarlo. Hazia traer un tablon de alamo, o de robre, y sobre aquel ponia vn buen puñado de Salitre, y sobre ello ponia una brasa de fuego, que si el es bueno, luego se enciende, y leuanta flama de si mismo, y en començando à arder, y alçar flama, hazia quitar la brasa de encima, y estaua atento a ver como labraua, Porque si por en cima de el Salitre se descubre una cierta espuma pardilla, es señal que tiene mucha grassa. Y si ardiendo rechina, y escupe, de esto es causa la mucha sal que tiene, Y si despues de ardido todo, dexa cubierto de cierta immundicia pardilla el suelo, es señal de mucha tierra, porquel fuego consumio la sal, y la grassa, pero no pudo consumir la tierra. Pero si quando el Salitre lo toca el fuego el lo abraça con presteza, Y luego leuanta una clara, y luminosa flama, y dispara de si ciertas lenguas de fuego claro, Y arde a prissa, y sin sossiego, Si echa de si vn cierto furor ayroso, Si se consume presto, Si despues de quemado dexa negro el asiento siendo apagado el fuego, y un hoyo bien hondo quemado en el tablon dicho, Entonces se puede tener por bien refinado, y Su Magestad por bien seruido, Prouado pues vn barril en el modo dicho, metia yo la mano à prouar otro, pero no tomãdo del Salitre de encima del barril por no ser engañado, sino del de en medio, o donde me paresscia tomarlo, Tornando pues al modo de refinar, y prouar el Salitre, digo que si hallando quel Salitre tiene sal, y tierra, desseas de mundarlo de aquella immundicia, haras en esta manera, Toma una quantidad de el, y metelo en una caldera de agua clara, y dale fuego hasta que hierua, y metele dentro una olla nueua, que tenga algo ancha la boca, y que se quede en pie dentro de la caldera llena de agua, con la boca hazia arriba, y dexala heruir un rato, que hallaras todas las immundicias recogidas dentro, y la razon es esta, que con el mouimiento q̃ hirviendo haze el agua, aquella sal, y tierra suben, y baxan a menudo hazia arriba agitadas, y mouidas del calor de el fuego, pero entrando, y cayendo dentro de la olla por ser pesadas no tornan mas arriba, y assi se quedan en el hondo della. Hauiendo pues heruido mucho aquella agua saca la olla sin trastornarla fuera, y saca tu salitre refinado como se vsa.

Digitized by Google

Capit. XXX. que enseña diuersas, y muy artificiosas maneras de refinar la poluora gastada, y traerla à tanta bondad que se pueda el Artillero bien seruir de ella.

MVCHAS vezes, O por humidad de la estancia donde esta repuesta, y guardadada la poluora, O por ser de muchos años vieja, O por hauer sido mal labrada del poluorista, O por hauerse caydo algunos barriles en el agua, viene à dañarse, y gastarse la poluora de tal manera, que no se puede hazer effecto alguno bueno con ella. Acerca de lo qual se hà de aduertir que el gastarse, y enflaquescerse la poluora, y venir al grado de menos bondad, y perfection de la q̃ tenia, no prouiene de otra cosa, que de hauerle destilado, y huydo, o todo, ò en parte el Salitre que tenia, Por quanto como su natura sea humida, facilissimamente se cõuierte en licor humido, por una minima causa de humidad q̃ sienta, Y hasse de notar que raras vezes viene a padescer detrimẽto, y daño el Salitre, que assi mismo no lo reciba el açufre, Y mas que la poluora que siendo primero buena, y perfecta, por causa de humidad se enflaquesce, y se gasta, Refinada despues, y metiendole el Salitre que le falta, y siendo bien incorporada, y molida, tornara tan fina, y buena como de primero era, si quiere vsar de diligencia el poluorista, Pero si la poluora se gasto por ser mal purgado el Salitre, y por quel Açufre tenia tierra, ò otra qualquier immundicia, en vano se gasta el Salitre, dinero, y tiẽpo en refinarla, Porque aquella tal jamas no sera buena, por quanto, aun que el poluorista le añade la cantidad de Salitre que le falta, con que la haze tornar algo mas gallarda, pero no le saca la suziedad, y immundicia que tenia, Por lo qual los Ministros de la Magestad Catholica, no se deuen de fiar jamas de poluora refinada en esta manera, Ni esperar de seruirse de ella en ninguna empresa de importancia, Antes hir despensando de presente aquella En las Saluas, En las Galeras, y en otras occasiones ordinarias, guardãdo como los ojos la poluora buena, y perfecta, para las empresas de qualidad, y honrra. Y porque en muchas maneras la poluora se refina, en el presente capitulo diremos algunas de aquellas que con mas facilidad y presteza qualquiera poluora quedara refinada.

Recepta prima de refinar poluora.

EL primer modo de refinar la poluora gastada, es muy cierto, y se haze con gran presteza, Pero antes de enseñarlo a los lectores, conuiene aduertir las cosas siguientes, Primeramente si la poluora que ha de ser refinada esta Mojada, ò Enxuta, O si esta dañada toda, ò solamente alguna parte de ella, Por quanto si ella esta mojada, conuiene primero enxugarla, y segun que fuere poco, ò mucho gastada, assi vsar de la diligencia. Siendo pues bien enxuta la poluora procuraras demezclalla, y reboluella muy bien la vna cõ la otra, y de aquel mõton tomaras una medida, como seria vn Celemin, ò media Hanega, y hecho esto vaziala en una arteza, ò en otra cosa, y despues procurara de hauer de otra poluora que sea muy buena, y hinche de ella la misma medida, Pero nota que si la poluora del monton sera de Artilleria, de artilleria conuiene que sea la otra, Y hecho assi pesa la una, y la otra, y hallaras que siempre pesara menos la poluora gastada, Mira pues la differencia que sera del peso de la flaca, à la buena, que tanto Salitre le falta, Y tãto sera menester para refinar la poluora de aquella medida, Sabido esto, mediras con la misma medida todo el mõton de la poluora dañada, y diras por regla de 3. en esta manera. Si una hanega o vn celenin de poluora gastada ha de menester tanto Salitre para refinarla, que hauran menester tantas hanegas que hay en la poluora dañada toda junta. Exemplo, La poluora gastada de la primera medida pongamos que peso 50. libras, Y la misma medida de poluora buena peso 62. libras, Que la differencia de 50. a 62. es 12. Y el monton todo de la poluora que ha de ser refinada pongamos que peso 8930. libras, Arma pues la regla de 3. dicha, diziendo, Si 50. libras han de menester 12. de Salitre, 8930. libras quanto Salitre hauran menester, Multiplica pues 8930. por 12. vendrante 107160. partelos por 50. vendrante 2143. libras, y vn quinto, y tanto Salitre hauran menester las 8930. libras de poluora dañada para refinarla, y traerla a la perfection que se desea, y lo mismo se hara de qualquiera summa.

Segunda manera de refinar la poluora.

ESTE segundo modo es differente de el passado, el qual haras assi, Toma vna quantidad de poluora dañada, y pesala despues de ser bien seca, y bien mezclada, como se dixo arriba, Hecho esto mete aquella en una taleguilla de lienco, que sea algo espesso, y atala muy bien por la boca, y ponlo al fuego dentro de una caldera de lexia, que sea muy limpia, y clara, hecha de Calbiua, y de ceniza, y dexalo estar hiruiendo tanto sobre el fuego, hasta que tomando vna gota de aquella agua, y echandola sobre la vña, cuede quajada.

Digitized by Google

Estando assi toma el Saquillo, y sacalo del agua, y sobre dos palos traessados sobre la caldera dexalo à escurrir encima. Escurrida que sera, torna la caldera al fuego, hasta que como se vsa quede elado el Salitre todo, Sacalo de la caldera, y la lexia que quedo vaziala estando muy clara en otra caldera limpia, Tornala à poner a heruir al fuego, y hierua, hasta que el Salitre que en ella hay quede quajado, lo que haras tantas vezes hasta que no te demuestra de tener mas Salitre, junta pues todo el Salitre que has sacado, y pesalo estando bien enxuto, Hecho esto pesa assi mismo la poluora toda que esta dañada, despues de bien mezclada, y enxura, y labraras por la regla de 3. como heziste en la passada, y vendrate toda la quantidad de Salitre, que para hauerla de refinar toda se requiere.

Tercero modo de refinar la poluora.

EN otro bellissimo modo se puede separar el Salitre, del caruon, y del Acufre, el qual es este que se sigue, Toma vn Tino, ò vn tinajon que sea grande, y cubrelo, todo de tablas de pino muy bien acepilladas, y sobre aquellas tablas tenderas vna mãta de lana, ò vna pieça de Sayal que sea lanudo. Y sobre esto Sayal pondras vn lecho de arena muy menuda, de 3. ò 4. dedos de grosseza. Però que quede mas alta à los lados à modo de vna pileta redonda. Y sobre aquella pila de arena pondras otro lecho de paja ceuadaza, y sobre esta paja ponle otra pieça de Sayal, ò paño de lana, però q̃ quede como dicho es à modo de vna pila. Hecho esto toma vna cantitad de la poluora que hà de ser refinada, y metela en vna caldera, y echale dentro tanta agua clara, y limpia, quanta baste a tornarla liquida quasi como agua, estando assi toma aquella, y vela echando poco à poco dentro de la pila dicha, de manera que no venga à rebosar por encima, Y con vna paleta de madera ve contiento meneando aquella agua, y poluora à vna mano y a otra, hasta tãto q̃ sea colada toda aquella agua, despues de esto toma vna herrada de agua clara, y echasela encima, y dexala colar a baxo como la primera, y despues de colada à quella agua, echale otra, por que las mantas, la arena, y la paja queden bien lauadas dela agua primera, hecho esto hallaras quel açufre quedara encima de aquel paño, y aun parte del caruon si no fue muy bien molido, però el Salitre conuertido en agua se va al hondo de la tina. Deshaz pues toda aquella maquina, y echa aquella agua del tinajon, ò tina en vna caldera, dale fuego hasta que hierua, y ve sacando el Salitre como en la segũda recepta se declara. Saçado pues el Salitre todo que en aquellas 50. libras hauia, y dexadolo enxugar pesalo. Y para poder refinar qualquiera quantitad de poluora, labraras con la regla de tres come heziste en la passada.

Quarto modo de refinar la poluora.

EL quarto modo de refinar poluora, y separar el Salitre del caruon, y del açufre sera este, Primeramente, tu as de considerar en que grado de bondad aquella poluora se halla, quiero dezir si esta mucho, ò poco dañada, porque segun que ella estuuiere se a de acrecentarle el Salitre. Sabido esto, toma vna libra de poluora, y juntale vna onça de Salitre refinado, y à otra libra de la misma, juntale dos onças, y a otra tercera libra juntale 3. onças, Teniendo pues assi las 3. libras dichas de poluora con su Salitre, separadas, haz las moler cada vna por si con su Salitre, humedescela, y engrana como conuiene, y despues de bien seca haz la prueua de ella, y mira muy bien de que bondad se halla, assi la vna como la otra libra, por que si à quella q̃ le metiste vna onça, o la otra de 2. onças sera buena poluora para la artilleria, aq̃lla de las 3. onças para los arcabuzes sera bonissima, Però nota que si refinando la poluora la homedescieres con vinagre fuerte, ò con agua ardiente, sin comparacion sera mas gallarda, y aun mucho mas tiempo durarà sin gastarse ni dañarse que no la otra.

Quinto modo de refinar poluora.

REFINASE aun mas la poluora en esta quinta manera, Que hecha la experiencia del Salitre que le falta en la manera que en la primera, y segunda recepta de separar el Salitre se declara, tomaras de aquella poluora dañada, y estiende sobre algunas tablas vna quantidad de ella, Y quando estara assi ten aparejado Salitre refinado al qual cõ vna poca de agua que le eches en vna caldera puesta sobre el fuego, se aya derretido, y estando assi, ve mojando vn escoboncillo en aquel Salitre, y ve ruciando la poluora toda con el a modo de vn yopo. Y hecho esto, y estando toda ella bien ruciada, rebueluela muy bien la vna con la otra, y ponla à secar hasta que este bien seca, y metela en sus barriles que serà muy mejor que de primero era, aunque este modo de refinar es solo para las necesidades, y tiempo de vna prissa, y para en alguna manera ablvar la poluora que era flaca.

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo XXXI. que trata en que manera de vna quantidad de poluora gastada, y dañada se podra hazer otra menor quantidad de poluora fina, sin acrescentar mas Salitre de aquel que en la poluora dañada se halla.

EL siguiente modo de hazer poluora fina, de otra poluora vieja, y dañada se dize hauer inuentadose en Castel nouo de Leuãte estando sitiado del gran Turco, don de los Españoles que dentro se hallaron que apenas 3000. eràn mataron mas de 25000. Turcos, y hauiendo acabadoseles ya toda la munician de la poluora, por no faltar vn punto à su honrra, y ala defensa, de aq̃lla fuerça, de vna quantidad de poluora vieja, y inutil que hauia, y no tiniendo Salitre alguno para refinarla, hizieron poluora fina de aquella en la signiente manera; Primeramente presupongamos tener 60. bariles de poluora dañada, hagamos vn monton de toda ella, y de dos o tres partes del monton tomense 60. libras de poluora, y esto por que sino fuesse toda dañada de vna manera, se tome de la vna, y de la otra, Hecho esto separaremos el Salitre de aquellas 60. libras de su caruon, y Açufre en el modo que en los precedentes capitulos se escriue, Separado el Salitre se pesarà, y se vendrà à saber el Salitre que à las 60. libras faltaua para que fuesse buena, y perfecta la poluora. Y assi mismo q̃ libras de Salitre en aquellas 60. se hallan que por agora pongamos que se hallaron 38. libras. Sabido esto, y para saber la poluora que en todo el monton esta, quanto Salitre tiene diremos por regla de 3. Si en 60. libras hallamos 38. en 6000. que peso todo el monton quanto salitre se hallara, multiplica y parte, y hallaras q̃ tenian 3800. libras de Salitre. Sabido esto sabras assi mismo quanto Salitre faltaua en toda para ser buena, y perfecta, sabras assi mismo en 20. barriles de aquella poluora dañada quanto Salitre se hallara, y si sera sufficiente à refinar los 40. barriles de poluora que quedan acumplimiento de 60. barriles, que eran todos. Y si en los 20. barriles no houiesse Salitre bastante a refinar los 40. tomaras mas numero de barriles como serian 25. ò 30. segun que la poluora era poco ò mucho gastada. Sabido esto tomense aquellos 20. ò 25. barriles de poluora, y saquesele el Salitre como arriba se enseña, y con aquel refinese la poluora toda dañada. Dandole tanta parte de Salitre como para poluora de arcabuz, ò de artilleria se requiere, Però para mas asseguarse el operante, y hazer su hobra como conuiene, sigua el modo de refinar la poluora que en el quarto modo arriba escripto se enseña, que es tomando vna libra de aquella poluora dañada, y dandole vna onça de Salitre la qual molera, encorporara, y secara, y a otra libra pondra dos onças, y a otra pondra 3. y teniendola en esta manera labrada, y seca haga la prueua de cada vna por si. Y assi se vendrà à saber cada vna sorte de aquella de que calidad es, y qual sera buena para el Artilleria, y qual para los arcabuzeros. Sabido esto vease de los 40. barriles que poluora se quiere hazer, que sera cosa facilissima de darle la parte de Salitre que le toca.

Y en la misma manera hallandote faltar la poluora de arcabuz, y teniendo de aquella de Artilleria, y faltandote el Salitre para acrescentarla, tomaras tanta poluora de Artilleria que baste a dar te tanto Salitre como para poluora de arcabuzes se requiere, y añadiendole aquel Salitre a la poluora de Artilleria con tal que ella no sea gastada, tendras poluora fina bonissima.

Y aun si por qualque acaescimiento estando en faccion se hallasse el Artillero alguna quãtidad de poluora de Artilleria que fuesse flaca, y se viesse hazer poco effecto con ella en vna bateria, Tome vna quantidad de poluora fina de arcabuz, y mezclela con aquella de Artilleria que era flaca, y siruase de ella, y hallara que serà bonissima.

Capitulo XXXII. en el qual se enseñan algunas maneras de hazer poluora con gran prestezza, hauiendo los materiales de que ella se compone.

DIFFERENTE es el presente modo de hazer poluora en todo de el passado, por q̃ en aquel se mostro como de vna parte de poluora gastada se sacarà tanto Salitre, que baste a refinar toda la otra. La qual operacion para el tiempo de necessidad seria la mas opportuna, y conueniente que hallar se podria. Però en el presente Capitulo se enseña en que manera hauiendo los materiales que à la cõposicion de la poluora se requieren, hauiédose acabado en la empresa la poluora se podrà hazer vna buena cantidad de ella con presteza grandissima. Lo que que se hara en la siguiente manera. primeramente algunos dias antes que la poluora de la munician se acabe, se prepararan los materiales que conuiene que son el Salitre, caruon, y açufre, los quales estando bien purgados, bien molidos, y cernidos però aparados cada vno por si, y queriendo hazer poluora se hà de considerar si hà de ser fina, ò de Artilleria, si hà de ser fina, tomaras seys partes de Salitre muy bien refinado, y parte vna de caruon, y otra de açufre las quales quantidades

Digitized by Google

tades mezclaras, y reboluerás juntamente, todo lo que fuere posible, y si tiempo tuuieres muelelas en los morteros, humedecelas, engrana, y enxuga, y tendras poluora hecha cõ gran presteza. Però si querras hazer poluora de Artilleria, tomaras 5. partes de Salitre, y vna de caruon, y otra de açufre, y haz como arriba se cõtiene. Y en caso de necesidad aun esta suerte de poluora de Artilleria sin perder tiempo en molerla te podras seruir de ella que hará buen effecto aun que no tanto como hauiendola engranado,

Otra manera de hazer poluora con presteza.

PERO si en otra manera querras hazer poluora con presteza, toma tantos tinos, ò tinajones, quantos quintales de poluora quieres hazer, y si quieres hazer poluora de arcabuz fina, echaras en cada tino 120. libras de Salitre bien refinado, y echale tanta agua clara, que se torne liquido, y estando assi echale dentro 20. libras de caruon de auellanero ò de sauze que sea bien quemado, y muy molido, y passado por cedaço muy espresso. Y otras tantas de açufre muy molido que haya sido derretido bien escumado, y purgado de qualquiera immundicia, estando assi todas estas cosas en el tino, con vna paleta de palo velas mezclando muy bien todas, hasta tanto que aquella massa quede espessa como arena, y despues de hauerlo muy mucho mecido à vna mano y a otra saçala del tino, ò dela caldera, engrana, y seca como se acostumbra que tendra, poluora de arcobuz hecha con gran presteza, la qual manera de componer la poluora se entiende ser buena quando la necesidad grande lo demanda. Però si querras que la poluora sea de Artilleria, echaras solamente 100. libras de Salitre, y 20. de caruon, y 20. de açufre.

Otra manera de hazer poluora.

EN otra manera se puede hazer poluora con presteza, toma las libras de Salitre q̃ te paresciere segun que quieres que sea tu poluora, ò de arcabuz ò de Artilleria, y metelas en vna caldera, y pon aquella sobre el fuego de caruon que ya haya sido otra vez quemado, por que no salten centellas de el, y siendo derretido todo el Salitre sobre el fuego quitalo, y vele echando antes que se yele la parte que le toca de caruon, y de açufre, mezclalo cõ la paletta como conuiene, y si sera muy espessa, humedescela con agua, ò con lexia de Salitre, Engranala, y enxugala, que en caso de necesidad te puedes bien seruir de ella.

Modo de secar Poluora sin Sol.

MAS si la necesidad de la poluora fuesse grande, y no hiziesse Sol para secarla como conuiene, la podras secar en la manera que se sigue, Procura de hauer vna caldera la mas grande que se pueda, como son aquellas de los Tintoreros, la qual tenga su cobertor de tablas bien acepilladas, y bien refiladas, de manera que ningun vapor pueda passar por las junturas, y si este cobertor fuesse de cobre seria muy mas a proposito, y aquella caldera se hara quasi henchir de agua, pero que este soterrada en tierra la mayor parte de ella, y se le de el fuego por otra estancia, como en los tintes se acostumbra, y como començara a heruir el agua, cubre todo aquel cubierto de poluora, vela reboluiendo a una parte, y a otra, que se secara con breuedad grandissima, y seca que sera aquella se hira poniendo de la otra.

Capitulo XXXIII. que trata en que manera se prouara la poluora para saber conoscer la bondad que en ella se halla.

QVANDO los poluoristas de la Magestad Catholica, ò los mercaderes que se obligan a hazer venir alguna partida de ella, la traen a cõsignar al General del Artilleria, porque principalmente à el toca, Son obligados antes de cõseruarla en la casa de la municion, à hazer la prueua, y no solamente de vna parte sola, pero de toda ella a barril por barril, y aun no solamente de la cara de encima de los barriles, pero del hondo, y del medio de qualquiera de ellos, y esto por quanto cada dia se vee que ponen en cima vna capa de poluora escogida, pero el resto no es tan buena, por la qual razon conuiene que los ministros de Su Magestad dichos sean muy diligentes, y cuydadosos en no dexarse engañar de los poluoristas, acerca de la prueua de las poluoras, por lo mucho que importa el ser buenas, ò malas. Viniendo pues à tratar del modo de prouarlas, digo que en las casas de la municion de la poluora, ha de hauer vna quantidad de mesas las mas largas, y anchas, que se pueda, y que tengan vn Orlo, ò borde tan alto como quatro dedos a la redonda, porque la poluora no se cayga, Hanse de tener assi mismo vna cantidad de escudillas

de palo

Digitized by Google

de palo,que cada vna quepa 12. onças de poluora,y mas un banquillo,ò banqueta de tres pies, de madera fuerte,tan alta como la rodilla de vn hombre. Venida pues la poluora que hà de ser prouada,se vazian muchos barriles della,sobre aquellas mesas,pero que no se toque la poluora del un barril con la otra,y la poluora de cada uno se reboluera muy bien con una paleta de palo,y de cadauno se toma despues una escudilla rayda,y en cada escudilla hà de estar su numero señalado,para que se sepa qual es la primera,segunda,tercera,y quarta,en esta manera i. ij. iij. iiij. &c. y con la primera escudilla,se toma del primero barril de poluora, y con la segunda del segundo,y con la tercera del tercero,y assi de todos los de mas. Llenas que seran todas aquellas escudillas, por euitar el peligro de el fuego,se sacan fuera de la casa de la municion de la poluora a algun patio,o placeta,y con una medida de hoja de lata,que quepa tres o 4. onças de poluora se toma de cada escudilla vna medida de aquella,rayda con un palillo derecho,que ha de estar alli aparejado, Aquella medida de poluora se hà de vaziar diestramente sobre la banqueta, de manera que quede bien amontonada,y de ella misma se hara una trayna subtil tan larga, como es lo q̃ hay de la orilla del banquillo a la poluora,Y al cabo,o por mejor dezir al principio de aquella trayna,se da fuego con vn botafogo corto,y conuiene que al prouar de la poluora se halle el General mismo de Artilleria, ò a lo menos su Lugarteniente,siendo persona de confiança(como lo ha de ser de razon) y de mucha experiencia,Hãse de hallar presentes 7. ò 8.Artilleros viejos,assi mismo de muy gran platica, q̃ sepan bien conoscer de la bondad de la poluora,y esto por la parte q̃ les toca de dispensarla en las facciones de la Artilleria,En dando pues fuego,cada vno esta atento a veer el effecto q̃ haze la poluora,y cõ que presteza toma el fuego,y con que impetu, y velocidad se leuanta,Por que si la flama sopla cõ impetu, y se leuanta cõ presteza,y hiziere poco humo,y mucha flama,y el fuego sera claro,y presto se amata, señales son de poluora fina, Buena de materiales, bien molida, y bien trabajada. Però si por el contrario dandole fuego,la flama sera tardia, y perezosa en leuantarse, sopla con floxeza,y tarda mucho en arderse,y ardiendo haze mucho humo,No huso el poluorista de la diligencia q̃ era obligado. Si despues de quemada aquella poluora dexara el assiento donde estaua todo negro,es indicio de caruon demasiado,Si despues de ardida quedara su assiento manchado,como manchas de azeyte,es señal de que tiene mucha grassa el Salitre, Si el assiento quedara muy blanco,es señal de muchal sal, Si encima del banquillo quedaran alguno s granillos pardos,es señal quel açufre,ò el Salitre no fueron bien purgados de la tierra,Si la poluora de arcabuz ardera sobre el papel,ò sobre la palma de la mano,y no la quema,aquella se podra tener por perfectissima Hecha pues la prueua en la manera dicha, aquellos barriles que se hallaron de buena poluora se conseruan en la municion,y los que no lo son se tornan al poluorista,y sobre las tablas dichas se vazian otros tãtos barriles para hazer la prueua de ellos,como de los passados,Y la poluora toda que quedo en las escudillas que serian 8. o 9. onças aquella es del Lugarteniente del Artilleria, y esta a su arbitrio,hazer lo que quiere de ella,Pero si el es zeloso de su officio,la repartira entre aquellos Artilleros que a la prueua se han hallado,para que puedan della hazer cohetes,Ruedas, granades, y otros fuegos artificiales,El qual modo de prouar la poluora,es el que en los mas de los Reynos de su Magestad se vsa, y es el mismo que yo he seguido algunas vezes que ha tocado a mi el cargo de prouarla,Y en esta manera dicha Su Magestad es bien seruido de poluora,Pero alla adonde entre compadres se acuerdan cõ los poluoristas,sin interuencion de otras personas platicas, digo que buen prouecho les haga,que no hara sino malo,pues no hazen lo que deuen en su officio.

Capitulo XXXIIII. que trata de diuersas maneras de balas de fuegos artificiales Trompas, Bombas,Ollas,y Estopinos,para alumbrar la campaña,y los fosos, deffender las baterias,los assaltos,y hazer otros infinitos effectos.

LA presente materia de fuegos artificiales es de grandissima importancia,aplicados en sus lugares,y tiempos en qualquier empresa, Los quales fuegos assi como para quatro principales effectos se aplican por la mayor parte, assi quatro differencias de ellos se hallaran en los Capit. siguientes. Y la primera serà de aquellas balas q̃ solamẽte siruen de alumbrar de noche la cãpaña,y los fosos para echar gente fuera de una fortaleza,O para ver si el enemigo de noche se acerca,y trabaja en plantar el Artilleria,y para limpiar, y retirar adentro la ruyna de la muralla que esta cayda en el fosso, para euitar que no haga escala al enemigo al tiempo del assalto. A la qual suerte de balas llamaremos simples,por el simple effecto,y poca offensa que se haze cõ ellas, La segunda differencia de balas de fuego sera de aq̃llas las quales se componen de materiales mas potentes, por lo qual son inestinguibles, que ni viento, ni agua las amata, Y siruen de deffender un assalto,y una bateria, Quemar qualquiera bestion de faxina,y tierra, las puentes assi mismo,y las naues,y galeras, y finalmente otra qualquiera maquina,que

Digitized by Google

na,que sea apta a ser ardida,y estas llamaremos compuestas, por los muchos materiales que concurren a formarlas. La tercera differencia sera de las balas que tocadas q̃ seran del fuego, rebientan en muchos pedaços,desparan de si balas de plomo,dados de hierro, y algunos arcabuzillos, las quales grauemente offenden a los enemigos,arrojadas en un assalto,o bateria,en una naue,ò galera,desordenan qualquier esquadron de Caualleria,a las quales por los effectos q se hazen con ellas las llamamos balas armadas, La quarta differencia de fuegos son aquellos que se acostumbran de hazer en las Saluas, fiestas, y regozijos, De las quales quatro differencias de fuegos pondremos algunas receptas,para que los Artilleros tengan noticia de ellas,y siruan a Su Magestad en las occurrencias hordinarias.

Capitulo XXXV. que trata de la composicion de las balas simples.

ACERCA de las balas simples,y otras qualesquiera balas de fuego se hà siempre de tener consideracion si ellas se han de tirar con la Artilleria, ò con la mano, Porque si con la mano han de ser arrojadas,conuiene dexarles vna cola de cordelejo de largueza de vn palmo,y medio para asirlas,y arrojarlas. Pero si ellas se han de tirar con alguna pieça,los cañones Pedreros siruen para esto mejor q̃ otra Artilleria alguna,Procurando de cubrir bien por encima las tales balas cõ capas de angeo,ò de otra tela enbetumada, y con hilo de hierro, ò bramante almenos,muy rebuelta por encima,porque en otra manera se haria mill pedaços la bala en saliendo de la pieça,y aun importa mucho el saberles dar la carga de poluora,que sea proporcionada al peso de la bala,Por quãto si a una bala ligera le diesse la carga de poluora hordinaria,el ligero mouimiento de aquella haria morir en el ayre el fuego que lleuaua,y no se consiguiria el intento,para que fue tirada. La razon pues de cargar las pieças con estas balas,es la quinta parte de poluora del peso de ellas mismas,en esta manera, que si peso 40. libras la bala,le tocan al quinto 8. libras de poluora,Pero si la distanaia sera algo larga,se le podra dar el tercio de poluora,lo que al buen juyzio del Artillero se dexa,Pero sea como quiera,que o las balas de fuego se arrojen con la mano,ò se tiren con alguna pieça,que siempre dos,ò tres estopinos artificiales han de traueſſar por medio la bala,si se hà de encender,y conseruar el fuego con ella. Y aun otra cosa se ha de aduertir de no menos importancia,y es que queriendo tirar balas de fuego dicho,nunca se deue de meter sobre de la poluora algun bocado,sino que en siendo dentro la poluora se meta en cima la bala, para q̃ salga con la flama en buelta. Las quales balas se haran assi.

Recepta primera.

TOMA de pez negra, clara, y limpia partes 3. Trementina parte vna,Açufre partes dos, Sebo de cabron parte una,mete las cosas dichas en una caldera al fuego mãso de carbon, o de brasa de leña,y si sera de caruon se hà de procurar que fuera de alli se haya otra vez quemado,por el peligro de saltar alguna centella que de fuego a la mixtura, Lo que en toda la materia de estos fuegos se ha de entender assi,Por quanto muchas vezes se ha visto de una sola centella encenderse fuego,y quemar al Artillero,por lo qual el hombre platico siempre se pondra a labrarlos en lugar ancho,y espacioso por euitar qualquier peligro,Pero si primero meteras à derretir la Pez,Sebo,y Trementina,y despues le echares el Açufre hecho en poluo,sera mas presto hecho,y mas acertado, Por quanto el Açufre en caña, ò en pedaço tarda mucho a derretirse. Hauiendo pues echadole dẽtro el Salitre,rebueluelo muy bien cõ una paleta de palo,y hecho esto enpapa en aquella mixtura tanta de estopa de cañamo,ò de lino,quanta bastara a hazer que quede toda embeuida,y dura,y saca del fuego la caldera, y comiença a hazer balas chicas, ò grandes de aquella massa,como te paresciere,Pero antes q̃ se yele,y torna dura le has de traueſſar dos palillos gordos,poco mas que vna pluma de escriuir cruzados,que passen la bala de una parte à otra,por los quales agujeros se hã de passar despues de ser frias las balas,los estopinos de fuego artificial dichos, que sobren quatro dedos fuera de la bala por cada lado,que estos segun diximos son los q̃ mantienen,y sustentan el fuego,Hecho esto se molerà del Açufre,y poluora de Artilleria partes yguales, y de aquella poluora se estẽdera sobre una mesa,y quitados los palillos de la bala se rebolcara muy bien sobre aquella mixtura de poluo,lo que se haze para que mejor abraçe el fuego. Otros cõ mas razon el Açufre lo meten molido en vna caldera al fuego, y lo hazen derretir todo,y despues de derretido,le echan otra tanta poluora de Artilleria dentro,y en aquella mixtura meten, y sacan presto la bala,y toma de aquella una buena capa por encima,pero guarda esta mixtura del fuego, porque es mas presta a atraerlo assi,que otra alguna,y digo que lo atrae en tal manera que si el fuego no es muy templado,se enciende de si misma sin q̃ lo toque llama,ni centella, Lo que yo mismo

he visto

Digitized by Google

he visto por experiencia. Estando pues ya fria la bala passaras dos estopinos como se dixo por los agujeros de ella, y metela dentro de la pieça cõ que ha de ser tirada, cargando en la manera arriba escripta, Pero si las quisieres arrojar con la mano, atala estando tierna la mixtura con hilo bramante con muchas bueltas por encima, y dexale una cola de donde asirla, como arriba se declara.

Muchas otras cosas se pueden empapar en la materia dicha, para de noche poder alumbrar un fosso, como son manojos de esparto atados con un hilo de hierro en dos partes, y metidos despues en la caldera dicha, estos duran bien, y hazen mucha flama, Y a falta de estos las gauillas de sarmientos mojadas en la mixtura dicha, hazen una llama marauillosa.

Recepta II.

EN otra manera se haran balas de mixtura para alumbrar la campaña, Toma de pez Griega, o de España partes 3. de Açufre parte una, caruon de Sauze, ò de Auellano partes 2. Trementina parte una, de las quales cosas muelelas que moler se pueden, y toma tanto Alquitran quanto baste a que echãdole dentro aquellas poluoras, la massa quede dura, de manera que se puedan hazer de ella balas, y si por ventura no se pudiesse hauer del Alquitran dicho, con trementina se hara el mismo effecto. Estando pues bien derretida la mixtura empapa de la estopa dentro della, como heziste en la passada, y haz balas, y siruete de ellas en el modo arriba dicho, Y nota que si amezcla de la estopa dicha querras meter asserradura de Pino, o de Laurel haran flama marauillosa.

Otras balas para alumbrar la campaña de noche, q̃ resistiran al agua, y a la nieue.

Recepta III.

TOMESE de Trementina partes quatro, de poluora de Artilleria partes dos, de caruon de Sauze muy molido, y passado por cedaço partes 2. Alquitran partes tres, de pez Griega, y a falta de ella de resina parte una, Todas las cosas compuestas en la manera dicha, haran una mixtura muy perfecta, y resistiran a la nieue, y al agua.

Para hazer Antorchas para alumbrar de noche.

Recepta IIII.

ESTA mixtura es muy potente, y fuerte para hazer Antorchas para alumbrar de noche vn exercito, y hazer qualquiera otro exercicio, las quales resistiran al viento, a la nieue, y al agua, la qual haras assi, Tomaras los Estopinos, ò pauilos de estopa, y hazlos heruir primero en vna caldera de lexia de Salitre, que es aquella agua que suele quedar en el hondo de las calderas quando el Salitre se refina, y si no tuuieres de esta lexia, echa en una caldera tanta agua clara, como te paresciere, que por agora presupongamos que sean quatro Cantàros de agua, y por cada vno de aquellos echale una libra de Salitre, y tomaras los pauilos, y metelos en la caldera dicha, y dale fuego, hasta que las dos terceras partes del agua se hayan consumido, pero no descuydandote de hirlos reboluiendo a menudo de alto a baxo con un palo, Hecho esto saca la caldera de el fuego, y assi mismo sacaras de ella los pauilos, y dexalos escurrir encima de toda el agua, ponlos a secar al Sol, y siendo secos tendras despues de esto aparejada poluora de Artilleria, y de Açufre partes yguales, todo bien molido, y cernido, y otro tanto peso de cera, Queriendo pues hazer las Antorchas, y hauiendo ya torcido, y rebuelto bien tus pauilos, pon a derretir la cera sola al fuego, y siendo bien derretida mete dentro della las poluoras dichas, y rebueluelo bien todo con vna paleta de palo, y si la mixtura te paresciera estar algo dura, echale dẽtro un poco de alquitran, o trementina, y estando todo bien derretido, y encorporado, echaras tus pauilos dentro, Dexalos empapar bien en la mixtura, y luego sacalos fuera, dexalos escurrir, siendo escurridos atalos, y acomodalos sobre un artificio de madera, que has de tener hecho, que esten colgados, y sobre aquella mixtura que quedo dentro de la caldera, echaras de resina molida, de açufre molido, y de trementina partes yguales, y dexalo derretir muy bien todo jnnto, y con aquel licor ve dando baños, y capas por encima de las Antorchas, con una caza, o con una olla, como hazen los cereros, y estas seran muy marauillosas, para resistir a qualquier gran viento, agua, y nieue.

Otra manera de Antorchas para lo mismo.

Recepta V.

TOMARANSE quatro ò 6. pauilos de estopa de lino, ò de cañamo, y aun a falta de estas cosas se pueden hazer de esparto majado, y aun faltando esparto se puedan hazer de cãñas muy delgadas, atadas en vn manojo, y primeramẽte empaparas cada uno de aq̃llos

Digitized by Google

pauilos en qualquiera de las mixturas arriba escriptas, y estando assi calientes, juntaras 4. ò 5. ò mas, segun que ellos seran gruessos, y segun la grosseza que ha de tener la Antorcha, y si los pauilos estaran duros muestralos un poco al fuego, y ablandarse han de manera que se puedan atar, y pegar el uno con el otro, dexandolos primero yguales, y en largueza que te paresçera, y hecho esto veles reboluiendo por encima un hilo bramante del un cabo al otro, y ten en una caldera partes yguales de pez, y Açufre, y de trematina una octaua parte, y siendo todo bien derretido quitaras la caldera del fuego, y haras como en la passada, echãdoles de aquella mixtura por encima, y hauiendole dado dos, o tres capas, o mas segun querras que la Antorcha sea gruessa, quitaras aquellas de encima de la caldera, y pon otras de nueuo para cubrirlas por encima, y assi hauras dado fin a tus antorchas, las quales seran bonissimas para seruirse de ellas al vso de la guerra, y en qualquier regozijo de noche, en fiestas, y alegrias, y con poca costa hechas.

Zerbatana para tirar cohetes con ella, para alumbrar de noche la campaña.

Recepta VI.

ACOSTVMBRASE assi mismo para el effecto dicho de alumbrar de noche la campaña hazer una Zebratana de cobre, ò de madera, la qual sea derecha lo mas, que se pueda, y de dos varas, o dos y media de largueza, y que en el hueco della pueda caber un cohete de 5. o 6. onças de municion, y passar holgado por ella. Estando assi haras los cohetes de papel real, o marca mayor que dizen, aunque mejores serian de cañuto de çaña muy gruessa, que esten todos cubiertos de hilo bramante por en cima, Hauiendo pues cargado el cohete, y atadole su varilla, o cola proporcionada a su peso como se vsa, y aun porquel corra por el ayre con mayor ligereza, hauiendole encolado en la cabeça que va a delante vn caxquillo puntiagudo de carton, ò de pergamino hecho a modo de vn regaton, o cuento de una lança, Queriendo pues tirar las cohetes con la Zebratana dicha, pongase el un cabo de ella sobre el parapeto de la muralla, y q̃ mire derecho a la parte que se tira, y estando assi metase dẽtro el cohete por detras, de manera q̃ quede hazia a ti la cola, pero que entre dos palmos dentro de la Zebratana, y con un cabo de estopino artificial dale fuego, quel cohete saldra por adelante con vigor marauilloso, y hira mas lexos dos vezes, que si con la mano como se acostumbra lo echases, Con que marauillosamente se descubre la campaña, y aun echando muchos de ellos de dia entre medias de un esquadron de cauallos, son bastantes a romper qualquier hordenança, y a desbaratallos todos, y mayormente si al fin del cohete dispara algunos truenos como se suele hazer.

Capitulo XXXVI. en que se trata de la segunda manera de fuegos, los quales llamamos fuegos compuestos.

LA segunda differencia de balas diximos ser aquellas que llamamos compuestas, y esto por quanto à la composicion de aquestos fuegos entran diuersidad de Gomas Minerales, y de Olios, y en effecto son muy mucho mas potentes q̃ no los passados, Y desta suerte de balas yo podria escriuir aqui vna infinidad de receptas, por quanto el vso dellas es tan comun, y tan antiguo que no ha hauido en el mundo nacion de gentes que no los haya vsado, Y señaladamente en la Grecia, y en Egipto, en las quales regiones toda la mayor esperança de sus empresas, ponian en la potencia de estos fuegos, y con ellos hazian effectos marauillosos.

Recepta primera.

TOMARAS pues de poluora de Artilleria molida, y bien cernida parte una, de Salitre parte vna, de Açufre, Resina, ò Pez Griega, Verniz en grano, Sal armoniaco, de todas estas cosas parte media, muele cada cosa por si, muy bien molida, y passalas por cedaço, Hecho esto tomaras tãto Olio Petrolio, O de linosa, O de Alquitran del de Spaña, quanto baste a hazer tornar en pasta dura todas aquellas poluoras, y por cada libra de las cosas dichas meteras 4. onças de Alcanfor, Y echaras el olio en una caldera, y ponla sobre el fuego de caruon q̃ ya dos vezes antes haya sido quemado, como otras vezes se dixo, Y estãdo bien caliente el azeyte dicho, vele incorporando las poluoras muy bien mezcladas poco à poco, Saca la caldera del fuego, y de aquella mixtura haz balas o chicas, o grandes a tu modo, o hinche de ella Ollas, o Alcanzias para arrojar en los assaltos, o en los nauios de los enemigos, que haran marauillosos effectos, Y assi mismo de ella se pueden henchir Saquillos, que comunmente llamamos Moros para dar fuego a tiempo quando se quiere. La qual composicion quanto mas sera añeja sera mejor.

Y por quanto muchos Artilleros hauiendo de labrar de estos fuegos, dubdan en los nombres de los

Digitized by Google

los materiales de que se componen,sera bien aduertirlos,que al Olio Petrolio otros llaman olio de saffo,y es un liquor potentissimo aparejado a arder en siendo tocado de el fuego,el qual licor no se tiene noticia que en la Europa se halla,sino en Italia,donde mana este licor en ciertos pozos que en solas las montañas de Florencia se hallan,donde por las venas de la tierra sale juntamente el azeyte dicho con el agua de el pozo,pero anda siempre nadando en cima del agua, como haze el azeyte de azeytunas, el qual no solamente para los fuegos artificiales es bueno, pero para sanar muchos males es marauilloso.

El azeyte de linosa se saca innumerable cantitad de el en Italia y aun de el de nuezes,tanto que hay molinos casi en cada villa de estos olios,y no queman,ni frien pescado la gente pobre sino con ellos, Y para effecto de estos fuegos artificiales,y para incorporar los otros simples son muy aprouados,y conuenientes.

El Verniz liquido lo tengo aun por mejor para labrar los fuegos artificiales que ninguno de los olios que hauemos contado,Hazese en esta manera,toma de olio de linosa 4. libras,y de glassa,que es la goma de el Enebro vna libra,mete el azeyte de linosa en una caldera,y ponla sobre fuego lento de brasa,y haz que yerua,Estando assi hechale dentro la glassa bien molida,y menealo con una paleta, y dexalo heruir hasta tanto que metiendo dentro una pluma de gallina se pele, y sera hecho el verniz,que es el mismo con que doran los guadamacileros sus cueros

El Alquitran de Spaña no es otra cosa que Pez liquida, y para la materia de fuegos,es la mejor cosa que hallamos.

La Pez Griega es propriamente Pez,licor sacado de la Tea de los Pinos,como es la Pez de España, Pero o sea porque assi es su natura,o porque no la recuezen tanto como en España, o porque despues de hecha la lauan con agua,como se laua la Trementina,sea como quiera, que ella es mas blanca que no la Pez de Spaña,y verdaderamente creo que lo cause el lauarla antes que otra cosa, porque a mi me ha acontescido quiriendo labrar algunos fuegos,hir a comprar della,y rõpiendola hallar dentro en vnas concauidades que tenia gotas de agua muy clara,Esta se tiene por opinion q̃ para labrar fuegos con ella sea marauillosa, Pero yo por tan buena tengo la de Spaña. Llamanla esta algunos escriptores Pez Griega,y otros la llaman Colofonia.

He querido escriuir los nombres de ella,porque no puedan causar confusiõn à aquellos que de ella no tienen noticia,Ni piensen que sea otra cosa que Pez venida de Grecia.

El Alcanfor es en la materia de fuegos cosa muy estimada, por el marauilloso effecto que haze en ellos, Su fuego es lento,y poco quema, aunque se conserua,y se mantiene por gran pieça. Pero nota que por quanto la perfection de aquestos fuegos consiste en que los materiales vayan bien incorporados,y la Alcãfor como sea una cosa vntuosa,queriendola moler se enpasta,por lo que no puede molerse como deuria,y no siendo molida, no se hara con ella cosa buena, por quanto no se abraça con las otras cosas,ni se incorpora con ellas,Para lo qual haras assi,Toma Açufre,y muelelo bien en almirez,y estando assi echale dentro la Alcanfor,y velo moliendo poco a poco, quel Açufre la buelue en poluo, lo que estando sola jamas hauria hecho. Pero si querras quel Alcanfor se torne en Azeyte, Toma una pequeña cantidad de azeyte de almendras dulces, ò amargas que poco importa,y echaraslo en el almirez,ò mortero, y echa dentro el Alcanfor, y velo meneando al rededor,que luego se conuertira en licor todo,y para la materia de fuegos,tiene siendo preparado desta manera el principado. Y assi mismo el Sal armoniaco se ha de moler con el Açufre para poder seruirse del como conuiene.

Recepta II.

PARA hazer otra segunda manera de fuego inextinguible, y potentissimo, haras assi, Toma de poluora de Artillería 5. libras,Salitre refinado 3. libras, de Açufre en cañutos dos libras,Resina de pino una libra,de Glassa en grano vna libra,de Trementina media libra, de Alcanfor media libra,de vidrio molido media libra, de sal comun media libra, de olio Petrolio,o Alquitran,ò de verniz liquido, y olio de linosa tanto que baste a que metidas las poluoras dichas en los olios venga a hazerse una pasta dura. Preparadas pues todas las cosas dichas,se moleran aquellas que pueden ser molidas,y muy bien cernidas, echense los olios en vna caldera, sobre fuego manso, y como hieruan vayanse echando las poluoras dentro, y con una paleta muy bien mezclandolas,y en siendo todo derretido,y incorporado echesele un quarrillo de agua ardiente si posible sera que sea de tres cochas dentro, ò alomenos de dos, y vayale siempre meneando. Pero guardate del fuego,como de un mortal enemigo, Siendo ya hecho sacalo del fuego,y siruete de el a tu modo,o en Ollas,o en Balas,que para mill effectos seran marauillosas, Arderan en el agua, y finalmente quemara qualquiera cosa donde toca esta mixtura, y aun las piedras duras la conuertira en calbiua.

Digitized by Google

Recepta III.

ESTA manera de fuego es llamado Griego, terrible, y potentiſsimo, y del qual ſe eſcriue que Alexandro Magno vſaua ſiempre en todas las guerras que hizo, y con el conquiſto, y accreſcento innumerables ciudades a ſu Imperio, Con el quemaua las puertas de las ciudades, y las puentes, y naues de los enemigos, las caſas, y finalmente todas las maquinas, y ingenios que en aquel tiẽpo ſe vſauan en la guerra, Y ſi en aquel tiempo eſta manera de fuego era tan potente, y tan temido, ajuntadole agora, come ſe le ajunta la poluora, ſin dubda alguna q̃ el ſera muy mas potente, y vigoroſo, q̃ no era aquel, El qual haras aſsi, Toma de poluora de Artilleria, Caruon de Auellano, ò de Sauze nueuo, de Salitre, de Açufre, de pez Griega, de Reſina, de Glaſſa, y de Incienſo, de todas eſtas coſas partes yguales, de Alcanfor parte media, de Olio Petrolio, de Olio de linoſa, de Verniz liquida, y Trementina tanta quantidad como baſtara a hazer de todas las coſas dichas poluorizadas, cernidas, y derretidas vna paſta dura, y como ſera hecha ſaca la caldera de el fuego, y hobra con ella a tu modo, Y nota que eſta manera de fuego quanto el ſera mas viejo, es mas actiuo, y mas furioſo.

Recepta IIII.

LA ſiguiente manera de fuego, es no menos potente de el paſſado, el qual haras en el modo ſiguiente, Toma Salitre refinado partes 8. Açufre partes 3. Pez griega, y de cera partes 3. Alcanfor partes 3. Almaſtiga parte vna, Glaſſa partes 2. Incienſo parte 1. Caruon de Auellano, ò Sauze partes 2. y de Açufre otras tantas, Y teniendo todas las ſuſo dichas coſas preparadas como en la paſſada, cuezelas como alli ſe dixo en la caldera, y vſaras dellas como te agrada, que ſera vna compoſicion terribiliſsima, Pero has de notar que ſi a la cõpoſicion de los fuegos te vinieſſe a faltar alguno de los olios dichos, con el azeyte comun podras aſsi miſmo componerlos, pero por ſer aqueſte mas humido, y mas lenitiuo, ni es tan actiuo, ni tan deſſecatiuo como los otros olios de linoſa, y de nuezes, ni el verniz liquido, ni el Petrolio.

Sigueſe el modo de hazer las Alcanzias, Cargar, o henchir las Ollas con las precedentes mixturas, para poderlas arrojar en los aſſaltos, y baterias, y aſsi miſmo en las Naues, y Galeras, Y quemar qualesquiera maquinas.

POR la comodidad, y mejor vſo de los fuegos dichos, y para poder con preſteza, y facilidad arrojarlos, y deſpedirlos de ſi en los aſſaltos, y baterias, y en las naues, y galeras en las quales ellos ſon muy offenſiuos, ſe inuento el modo de encerrarlos en las ollas, y Alcanzias, y en los Saquillos de lienco, y otras coſas, de las quales en el preſente razonamiento diremos algunas, Y primeramente de las Ollas, y Alcanzias, las quales ſe han de hazer de barro de los Olleros, grandes, ò pequeñas, y ſe hinchen de qualquiera de las antedichas mixturas, Las ollas tienen aſſas por quãto ſe ata vn cordelejo a ellas, para de aquel arrojarlas, lo que no tienen las alcanzias, por quanto ſe arrojan cõ la mano. La mixtura pues para henchir eſtas alcanzias, puede ſer de qualquiera de las que hauemos dicho en las receptas paſſadas, y ſi de otra differente querras hinchirlas haras aſsi, Toma de poluora de Cañon molida, y paſſada por cedaço vna libra, de Salitre, Açufre, Sal armoniaco media libra, de Alcanfor dos onças, muele, y cierne todas las coſas que hauemos dicho, y toma aſsi miſmo un puñado de Sal comun que eſte en granos algo grueſſos, todas las coſas ſobre dichas ponlas en un lebrillo, y ſobre ellas echaras tanto Alquitran, o Olio Petrolio, o de linoſa, o de nuezes, quanto baſta a que la paſta quede dura, y deſpues con los puños ve empaſtando, y amaſſandola muy mucho, porque quede todo ello muy bien incorporado, Eſtando aſsi toma un cañuto de caña, y hinchelo de aquella mixtura, y dale fuego por la boca con un eſtopino artificial, y mira bien como arde, como echa llama, y como ſopla, y ſiendo potente, y furioſa, della podras henchir las ollas, y alcanzias, pero ſi ſera lenta, y perezoſa, ajuntale de la poluora molida de cañon dicha, Y nota que lo que del prouar la mixtura dicha en el cañuto, digo, ſe entenderà ſiempre que ſe ha de hazer de todas las demas maneras de fuegos dichos, y que ſe diran en eſte tratado, Que ſiempre conuiene prouarlos primero, Y aun otra coſa ſe ha de aduertir de no menos importancia, Y es, Que aquellas balas de qualeſquiera maneras de fuego que ſe hauran de tirar con el Artilleria, conuiene hazerſe, y acomodarſe en otra manera differente de las ollas, o alcanzias, por quanto en aquellas, la mixtura ha de hir empapada en la eſtopa, y de aquella ſe ha de formar la bala, porque en otra manera ſe haria mill pedaços al deſenbocar de la pieça, Y aun no baſta que ſean de ſtopa hechas las balas dichas, pero que por encima ſean con hilo de hierro muy bien ceñidas, y rodeadas, y por de dentro aſsi miſmo como ſe va engroſſando la bala con la eſtopa empapada en la mixtura, a cada capa, ſe ha de hir reboluiendo con hilo bramante a modo de vn Quillo de hilo por

encima

Digitized by Google

en cima. Tornando pues al modo de henchir las Ollas, digo que despues que ellas seran llenas, y bien calcada dentro la mixtura, se cubrira, y se atara con pergamino fuerte la boca, y este pergamino tenga tres agujeros en triangulo, y por cada agujero ha de passar un estopino artificial, los quales han de estar hincados en la mixtura, para que aquellos se den fuego al tiempo de arrojarla, Y a las assas de la olla se atara un cordelejo para tener en la mano, y despedirla de si, como haya tomado fuego. La alcanzia tiene la boca chica, y redonda, y por ella sale vn estopino, al qual assi mismo se da el fuego.

De otra suerte de balas las quales arrojadas en un Esquadron son muy offensiuas.

Recepta V.

ESTA manera de balas son en el tiempo de un assalto, O echadas en una Naue, O en una Galera muy offensiuas, las quales se haran assi, Tomese un pedaço de angeo, y hagase de el vna bolsa en tal manera, que despues de llena de poluora, quede casi redonda, ò quadrada, Llena pues que aquella sera de poluora se atara la boca, de manera q̃ quede bien dura, y en aquel saquillo, o bolsa se hincaran en cruz dos palillos bien aguzados que la passen de cabo a cabo, y que sobren tres dedos fuera de la bala cada uno, Hecho esto tengase aparejada en vna caldera qualquiera de las composiciones de fuego dichas arriba, y la estopa en ella muy bien empapada, y con aquella estopa, y sobre la bolsa de poluora dicha, vayanse dando capas, y formando la bala, pero que a cada capa se rebuelua de hilo bramãte muy bien por encima, de manera que quede muy dura, y apretada, Y quãdo vendra a darse la capa postrera, rebueluase cõ hilo de hierro bramante por encima, pero que los palillos esten siempre traspassados por ella, Hecho esto tengase en una calderilla derretido dos partes de açufre, y vna de poluora, quanto baste a poder bañar dentro la bala, y darle un baño por encima, Hecho esto, y elada q̃ sera aquella capa de encima, saquense los palillos fuera, pero q̃ queden abiertos los agujeros para por ellos ceuar la poluora, y dar fuego a la bala, Hecho esto passaras por aquellos agujeros dos pedaços de cuerda de arcabuz, de manera que dos dedos solamente queden de de fuera, Estando pues de esta manera la bala, si tu la quisieres arrojar con la mano, le has de dexar un cabo, ò cola del hilo de hierro para assirla, Pero si con la Artilleria querras tirarla, no tiene necessidad de esta cola, Sino que cargada cõ poquissima poluora la pieça, y sin meter bocado sobre la poluora, pero que sea bien calcada en la camara, se metera la bala solamente vn braço dentro de la boca de la pieça, y que los quatro cabos de la cuerda de arcabuz esten despeluznados porque tomen bien el fuego, y por el ayre puedan conseruarlo, Y estando de esta manera se dara fuego a la pieça, hauiendola primero apuntado alla adonde se pretẽde tirarla, Pero nota, Que si sera de menester de tirar en alto, en tal caso porque estando la boca alta no se vaya ~~rodando a lo hondo~~ de la pieça la bala, entonces se le podra dexar una cola de cordel, y mejor sera de hilo de hierro, y se encomendara en la boca de la pieça a un palo atrauessado, y que quede como dicho es solo vn braço dentro, Pero tirense con la mano, ò cõ la pieça estas balas, ellas son ~~grandemente~~ offensiuas, porque como una vez toma fuego la poluora que en la bolsa esta encerrada, rebienta la bala, y como ha de rõper tanta estopa, y tanta atadura, y aun cubiertas de angeo por encima, como yo mismo las he hecho, dispara cõ tãto trueno como si fuesse una pieça de Artilleria, y aquellos padaços de bala ardiendo se pegan adonde se acierta, y queman la ropa, y la carne, y penetra su fuego qualquier armadura, y quema finalmente sin ser apagado ni con agua, ni con otra cosa, Pero como sea cosa aueriguada, que luego en nasciendo el arte, nasce el engaño, Contra esta ~~manera de balas he visto en la marvsar~~ de cierta manera de horquillas de hierro, a modo de aõllas que los labradores vsan en reboluer las mieses, pero estas que yo digo, no tienen sino dos dientes solamente, y estan enastadas en una hasta, como media pica, y con ellas en siendo cayda dentro de la Galera, ò Naue enemiga la bala, luego la espetan con aquella horquilla, y la tornan a arrojar en la misma naue, ò galera de donde fue arrojada, o en alguna otra que mas cerca se halla, (*& sic ars dolo ditur arte*) y quando no se puede arrojar en otra Naue, o Galera, las arrojan a la mar con la misma horquilla dicha, con que se haze inutil el effecto della.

De otra manera de balas de fuego llamado terminado, O fuego a tiempo.

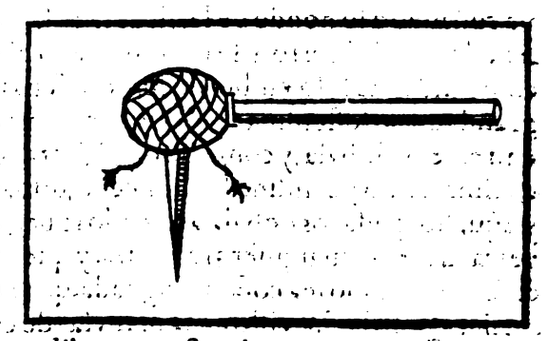
Recepta VI.

LA presente manera de fuego se llama fuego a tiempo, O fuego terminado, el qual no tomara fuego hasta aquel tiempo quel operante haura designado, Por lo qual le pusieron el nombre dicho, Siruen los fuegos aplicados en esta manera para q̃mar una Maquina, vn Ataraçana, Naue, o Galera, y aun otras cosas muchas, Interponiendo pero tal intervalo de tiempo en medio, que no enprenda el fuego, hasta quel operante no este puesto en saluo, dõde no le pueda ver ni prẽder el enemigo, la qual haras assi, Toma angeo, y haz de el vn Saquillo tan grande

Digitized by Google

tan grande como te pareſciere, y aquel enpaparas en vna mixtura de Açufre, y Trementina derretida, Deſpues de eſto henchir le has de una de qualquiera mixtura de las antedichas, pero que no ſea tan lleno que no ſe pueda atar la boca del Saquillo, Eſtando aſsi toma un pedaço de cuerda de Arcabuz hecha en la manera que en las receptas ſiguientes de los eſtopinos ſe declara, y el un cabo de aquella cuerda meteras dentro del Saquillo, de modo que toque bien la mixtura que eſta dẽtro, y eſtãdo aſsi atale la boca, pero que no quede muy apretada, y aun para mas aſſegurarte de q̃ tome el fuego la mixtura, haz quel eſtopino quede enbuelto en dos puñados de poluora alli junto a la ligadura, y eſto ſe haze por que en entrando el fuego dentro del Saquillo, luego la poluora toma fuego, y lo da a la mixtura, Y por que ſi la cuerda ſiendo algo larga, llegaſſe a tocar en el ſuelo, ò en otro lugar humido, no venga a humedeſcerſe, horadaras vn pedaço de caña de cabo a cabo, y por dentro della haras paſſar la cuerda, Pero por q̃l humo no pudiẽdo reſpirar no amate el fuego, haras algunos agujerillos en la caña miſma, por los quales reſpire, Hecho eſto daras fuego al otro cabo cõtrario de la cuerda, y aplica el Saquillo a la coſa que hà de ſer quemada, Cubrelo de aſtillas, ò de leña, o de otra qualquiera coſa, porque no ſe vea, y tu puedes yrte tu via, Pero para que el fuego de la cuerda tarde a llegar a la mixtura, todo el tiẽpo q̃ ſera meneſter para ponerſe en ſaluo el operante, hagaſe la prueua primero della, para ſaber quanta cuerda quema por hora, que ſi es buena, no ſuele quemar mas de un palmo de vara por hora. Mira pues las horas que tu quieres q̃ tarde a tomar el fuego, y tantos palmos de cuerda dexaras en el cañuto. Otro muy mas artificioſo modo de dar fuego a tiempo ſe hà inuentado en Alemaña, que ès un inſtrumento a manera de un deſpertador de la noche, q̃ diſpara un reſurte, y toca vn pedernal, y ſaca fuego, y dalo a la mixtura del Saquillo, però es gran trabajo a cada vez dexar perdido un ingenio. Otra manera de dar fuego a tiẽpo he yo inuentado bien mas facil, y ſegura de las que he dicho, la qual yo me reſeruo para quando ſe offreſcera la occaſion de ſeruir a Su Mageſtad en lo que toca a mi officio. Y aun ſi tu querras mas facilmente quemar una puerta del enemigo, ò una galera, ò otro nauio al qual te puedas acercar en algun modo, toma qualquiera de las mixturas que hauemos dicho en las precedentes receptas, y para que ella eſte vn poco blanda tornala al fuego en una caldera donde hayas primero echado vna cantidad de Trementina, y eſtando ella derretida, y caliente, echa la mixtura dentro, que meneandola con una paleta vendra toda a incorporarſe, y quedara mas blanda, Vnta pues la puerta por de fuera, o la naue, o otra coſa, con una capa de un buen dedo de groſſeza de aquella mixtura, y apega a la miſma mixtura un palmo, ò dos, o mas o menos de la cuerda de arcabuz dicha, y dale fuego a la parte contraria, y tu apartate, y vete en hora buena, que en llegando el fuego a la mixtura ſe encendera, y quemara qualquiera coſa, que ſea apta a ſer ardida, y aun para mas aſſegurarte arayz de la cuerda que dexas pegada y engaſtada en la mixtura, poluerizala con una poca de poluora, que ſe encendera mas preſto, tocando el fuego a ella.

Y aun para dar fuego el dia de una batalla de mar à vna naue, o galera, y que los de dentro no ſean poderoſos de amatarlo, haras como en la preſente figura ſe vee en dibuxo. Haz hazer martillos muy bien azerados, y agudos de punta, y enaſtalos en vn pedaço de lança de frexno, que tenga tres palmos de largo, y tomaras de la eſtopa enpapada en qualquiera de las mixturas que diximos arriba, y ſeñaladamente de aquellas que no las apaga la nieue, ni agua, y con aquella eſtopa hiras cubriendo la cabeça del martillo, y haziendo aquella maça grueſſa, que aqui ſe vee en dibuxo, y eſtando ya tan gruella quanto buenamente ſe pueda jugar con una mano, haz un agujero con un punçon en aquella mixtura, y paſſa un eſtopino, o dos artificiales por medio de ella, y que ſobre alguna parte de eſtopino de defuera, y hecho eſto tabuelue bien con una faxa de angeo mojado en la miſma mixtura aquella maça, ò cõ hilo de hierro ò bramante por encima, de manera que la punta de el martillo quede libre de defuera medio palmo, como ſe vee en la figura ſuſo dicha, Hecho eſto, y queriendo dar fuego a qualquier baxel del enemigo, metanſe dentro de una barquilla pequeña dos hombres platicos, y lleuen con ſigò algunos de eſtos martillos, y metiendoſe debaxo de las yjadas de la naue, o galera, y tomando a dos mãnos el martillo dicho, ſe hincara con fuerça en la madera, y con un cabo de cuerda encendida ſe dara fuego a qualquiera de aquellos eſtopinos, y aquellos lo daran a la mixtura, lo que verdaderamente es coſa de grandiſsima importancia, para quemar ſemejantes nauios, por quanto los enemigos occupados en pelear de dentro, no veen el fuego que de defuera va labrando, y como una vez el ha enprendido, es impoſsible el amatarlo, por que la brea con que los tales nauios eſtan breados ſe enciende, de tal manera que ſe hà viſto arder de baxo del agua.



Del modo

Digitized by Google

Del modo de hazer los Estopinos artificiales, para con ellos dar fuego a qualesquiera balas, o otras cosas.

LOS estopinos artificiales son muy necessarios en qualesquiera maneras de fuegos, porq̃ aquellos son los que dan fuego a todos ellos, los quales se haran en esta manera, Mete en vna olla nueua, y vedriada tanto vinagre blanco, y fortissimo, quanto te paresciera que basta para enpapar todos los estopinos que se han de hazer, pero si en lugar del vinagre echasses agua ardiente seria mejor, y sobre el vinagre echaras tanta poluora de arcabuz que baste a que despues que haura heruido el vinagre un rato, quede un licor espesso, Hechō esto ten aparejados los estopinos hechos de algadon hilado, de la grosseza que te paresciere, pero los mas comunes son de 4. hilos, pero mira que ni sean hilados muy gordos, ni tan poco muy torcidos, Estando assi mete los estopinos en la olla, y dale fuego manso, pero que hierua, y despues que sera ya consumido el vinagre todo sacala del fuego, dexala resfriar un poco, y toma el estopino por un cabo, y velo passando por entre los dos dedos, para que no quede muy cargado de la mixtura, ponlo a enxugar colgado en una cuerda, y esta suerte de estopinos son repentinos, y prestissimos, para quando el caso lo demanda, y se quisiesse dar fuego con priesa grandissima, y aun seria muy mas presto, y repentino si despues de hauerlo passado por entre los dedos lo enboluiesses un poco sobre poluorin muy bien molido, Pero si no querras quel estopino sea tan presto haras assi, que como los estopinos coziste con poluora fina, cuezelos con poluora de Artilleria, que seran mas tardios.

Otra manera de estopinos, los quales son mas tardios, y perezosos q̃ no los passados.

TOMA de Salitre refinado molido vna libra, de Açufre muy molido media libra, metelo todo en una olla, y sobre ella tanto olio de linosa, quanto baste a que despues de ser fria aquella mixtura quede de manera que no se pegue a los dedos, ponlo al fuego lento, y haz que se derrita, y incorpore bien todo, y estando assi mete los estopinos dentro, dexalos enpapar en aquella mixtura, y despues sacalos fuera, pero que se hayan escurrido primero vn poco, y siendo elados siruete de ellos que seran bonissimos para hobrar con ellos en los lugares humidos, como son las Minas, por quanto la humidad no puede penetrar en ellos, pero como diximos, son mas tardios de los passados.

Sigueſe el modo de haZer la cuerda assi de Arcabuz, como de Artilleria.

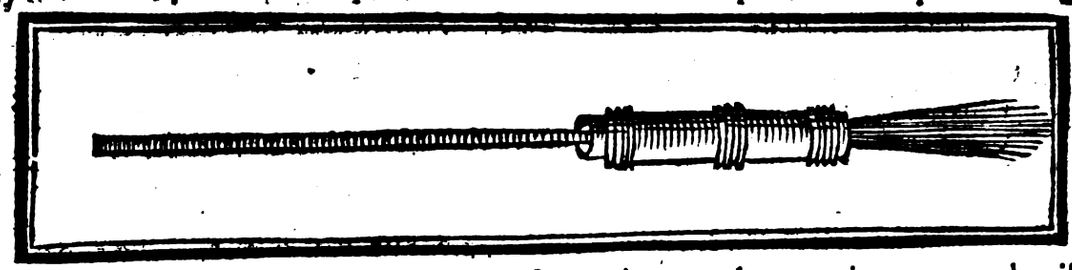
AVNQVE el modo de saber hazer, y cozer la cuerda de Arcabuz es muy comun, y muy vsado, pero no todos la saben hazer como aqui escriuo, El comun modo es despues de ser la cuerda hecha cozerla en una caldera de lexia de sarmientos, y despues de bien seca macearla cō una maça, pero para hazer vna suerte de cuerda que conserue mucho el fuego, y sea perfecta haras assi, Toma la cuerda que sea destopa de lino, o de cañamo como se vsa, pero si la hizieres de algodon sin comparacion sera muy mas perfecta, metela en vna caldera de lexia de Salitre, que es aquella agua que queda en las calderas despues de hauerlo refinado, y no pudiendo hauer de esta lexia sea en agua clara, pero que por cada libra de agua se le eche dos onças de Salitre, Hecho esto ponla al fuego, y hierua tāto, que quede en el tercio, y estando assi sacala del fuego, dexa la cuerda escurrir sobre la caldera misma, y enxugala al Sol, que sera perfectissima, despues de bien maçeada como se vsa. Pero si tu para tu seruicio, querras que sea mejor, y menos se queme, vele a la cuerda reboluiendo por encima vn hilo blanco torcido, que se toque la vna buelta a la otra y desta manera sera de mucha mas durada.

Del modo de haZer las Bombas, ò Trompas de fuego para defender con ellas qualquier Nauio, ò assalto, y del modo de cargarlas.

LAS Bombas, ò Trompas (segun otros las llaman) son de gran seruicio en las batallas de Mar, y assi mismo al tiempo de un assalto, y finalmente siempre que se combate dende cerca con el enemigo hazen grande effecto, Y aun que el modo de hazerlas sea comun, y mny vsado, con todo esso me hà parescido de tratar de el, para dar noticia a aquellos que no las hauran visto, Tomese un maderillo de largueza poco mas de vn braço, que sera casi vna vara de medir, este madero conuiene que sea de madera dura, porque mas resista el fuego, hagase labrar atorno, porque sea mas pulido, hagasele vn agugero tan ancho quanto por el quepa holgadamente vna naranja no muy gruessa, y tan hondo como tres palmos, pero que no lo traspasse de cabo a cabo, y esta boca ò este agugero es el q̃ se hinche de mixtura para q̃ eche fuego la bomba,

Digitized by Google

la bomba, y de la otra parte contria de aquel madero haras otro agujero tan hondo como 4. o 5. dedos, y tan ancho, quanto en el se pueda enastar una asta de una pica, como la presente figura lo



demuestra, Pero hasse de aduertir que entre este agujero, y el otro primero que heziste ha de quedar alomenos tres buenos dedos de maçiço, de manera que no se toque el vno con el otro, Hecho esto para que la bomba con el mucho vso no se queme por de dentro, la puedes afforrar de hoja de lata, ò de cobre, y esta durara muy mucho tiempo, Y para que no rebiente disparando, se le hazen tres ataduras de hilo de hierro, vna junto a la boca, y otra en medio, y otra a la culata, Pero si en lugar destas tres ataduras, querras ponerle tres sortijas, o velortas delgadas de hierro sera mejor, y aun de la vna destas ataduras a la otra, conuiene hir cubriendo toda la bomba de vn cordelejo delgado, y enbetumado con pez, y cera, para que sea de mas durada. Viniendo pues a tratar del modo de cargar estas Trõpas, o Bombas, haras assi, Toma de poluora de Artilleria muy molida tres partes, de pez Griega vna parte, de Açufre media, sal comun parte media, pero que la pez, y el Açufre sean molidos grosseramente, hecho esto incorpora la suso dicha mixtura toda, con olio de linosa, y aquella pasta la hiras amassando muy bien con las manos toda, y estando assi henchiras de ella un cañuto de caña gruessa para hazer la prueua, y ver como labra, dale fuego a esta mixtura del cañuto, con un estopino artificial por la misma boca, y mira como arde, y como sopla, y como echa lexos la flama, que si ella haze este effecto, y no rebienta el cañuto, ella esta buena. Queriendo pues cargar la Trõpa de la dicha mixtura, haz labrar un palo atorno que entre justo por la boca della, hasta q̃ llegue al cabo, y ve metiendo poco a poco de aquella mixtura, y calcandola cõ aquel palo que quede dura lo que se pueda, y como sea llena hasta quatro dedos de la boca, hinca dentro vn estopino artificial de aquellos que arriba diximos, y acabala de henchir de la misma mixtura, y estando llena, tomaras un pedaço de lienco grossero, enpapado en pez, y cera derretida, y atasselo muy bien por encima de la boca, pero que por un agujerillo que tenga en medio salga fuera de la Trompa el cabo del estopino, ques aquel aquien se ha de dar el fuego. Y nota q̃ en todos los fuegos dõde entran Glassa, Salitre, Açufre, Sal armoniaco, y las semejantes cosas quieren ser muy molidas, y cernidas, excepto en la mixtura de las Bombas, q̃ solamente quieren ser medio quebrantadas,

Del modo de armar las Bombas, O Trompas dichas, Y como se les deue dar fuego.

LA mixtura arriba dicha, no es muy offensiua, ni furiosa, pero he querido trattar della por quanto no todas vezes el Artillero, ò maestro de fuegos se podra hallar con otros materiales que son mas potentes, y mas actiuos, Pero si tu quisieres hazer una Trompa, o Bomba armada, la qual sin dubda sera muy mas offensiua, haras assi, Toma estopa de lino, y haz della una estopada delgada, y dentro de aquella enbolueras tanta de la mixtura q̃ escriuimos en la quarta recepta de los fuegos compuestos, como un hueuo chico, y 6. dados de hierro tan grandes como garuanços, y bien rebueltos los dados, y mixtura, de modo que hagan una bala chica, la qual se cubrira con aquella estopa, Hecho esto comiença a cargar la bomba metiendo primero quatro dedos de mixtura, y siendo bien calcada, echale una onça de poluora fina en cima, y encima de aquella poluora meteras aquella baleta, o pelota, pero que no entre muy apretada, por que no impida el fuego a passar adelante a dar fuego a la poluora dicha. Metida que hauras la bala torna a meter otros 4. dedos de la mixtura misma, y calcala, y sobrella meteras otra onça de poluora, y sobre la poluora otra estopada, o por mejor dezir otra pelota, dentro de la qual haya dos onças de vidrio, que no sea mas de quebrantado en pedacillos, y sobre aquesta pelotilla otros quatro dedos de mixtura, y sobre aquella otra onça de poluora, y luego otra pelotilla que tenga dentro de si tres o quatro onças de sal comun en granos como garuanços chicos, y con este concierto hiras cargando la Bomba hasta la boca, Antes pero de llegar a la boca acomodaras el estopino que ha de dar fuego, como diximos en la passada, y con el angeo la cubriras, y estas trompas son grandemente offensiuas, por quanto llegando el fuego a qualquiera pelota de aquellas toma fuego la estopa, y dalo a la poluora que esta debaxo della, y la poluora despide la Sal, el vidrio, y las balas, y acertando a dar por la cara, y por las manos de los enemigos, hazen grandissimo daño en ellos.

Capitulo

Digitized by Google

Capitulo XXXVII. que trata de la tercera manera de fuegos, y balas, las quales ſe llaman balas armadas, Y del modo de componerlas.

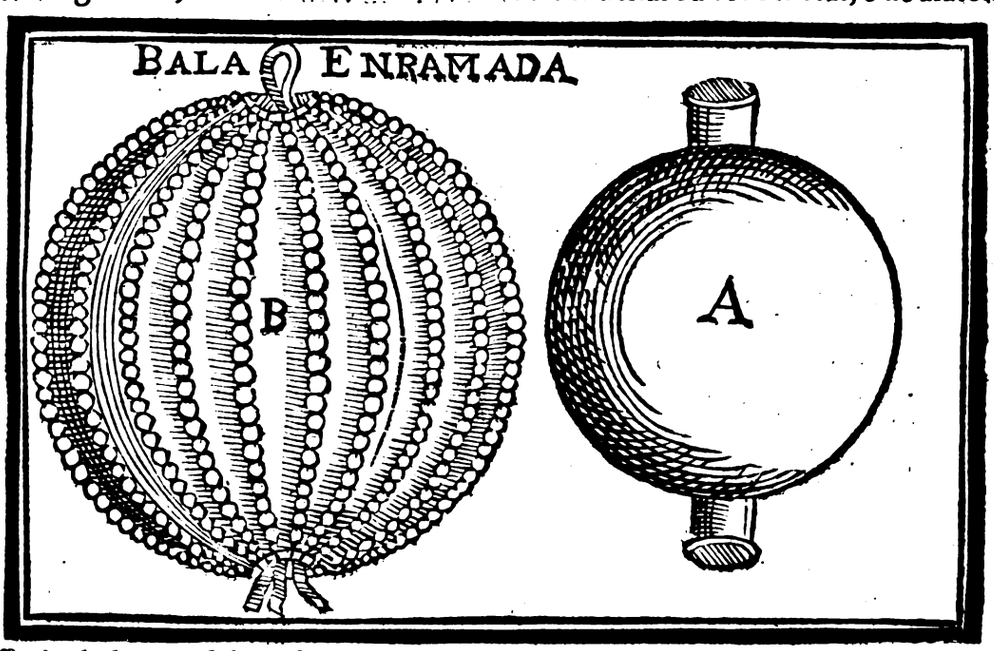
LA tercera manera de balas que ſe llaman armadas ſon grandemente offenſiuas, quando ſe arrojan en las Naues, y Galeras, en los aſſaltos, y baterias, Pero a los amigos no menos peligroſas, por quanto como de neceſsidad eſta ſuerte de balas requeran un cierto tiempo determinado, dentro del qual hayan de tomar el fuego, Si eſte tiempo ſera largo; dara tiẽpo al enemigo de deſechar la bala de ſi, tornandola al miſmo que la hauia echdao, lo q̃ ſe haze eſpettandola con una horquilla de hierro, y echandola ala mar, o en un modo, o en otro, y ſi el tiẽpo determinado ſera corto, rebẽtara la bala en las manos del q̃ la tiene, como muchas vezes ſe ha viſto, y hara aquel daño en los amigos, que para los enemigos ſe hauia preparado, Por lo qual conuiene que ninguno de fuego a una bala armada, ſino el miſmo que la htzo, porque de razon aquel mejor que otro ſabra a que tiempo fue terminado el fuego, y aun con todo eſſo, ſi las balas haura mucho tiẽpo q̃ ſon hechas ſon mas peligroſas, por quãto ſe tornan mucho mas preſtas, y repentinas, y eſto porque ſe ſecan los olios con que eſtauan compueſtas, que eran aquellos que le dauan tẽperamento, y hazian lentas las mixturas. Viniendo pues a tratar del modo de hazer eſtas balas, o granadas, digo quel intento principal para que ſe hazen es para que rebẽtando vna dellas en medio de un gran numero de gente, y diſparando de ſi cantidad de balas de plomo, dados de hierro, y aun los pedaços de la bala miſma, haga en ellos un grãde eſtrago, y matança, para lo qual dos coſas ſe requieren, la primera la poluora, y la ſegunda el vaſo, o bala donde ſe encierra, y eſtas balas, o ſeran de barro, ò de eſtaño, o de alaton, o de bronzo, o de otra materia frangible ſemejante a eſtas, como ſeria haziendolas de marmol blanco, o de Alabaſtro muy molido, y cernido, y amaſſada aquella poluora con agua de cola, q̃ ſiendo ſeca ſe torna en una paſta quaſi tan dura como primero el alabaſtro era. Para formar pues, y poner en hobra las dichas balas haras aſsi. Haz hazer a vn ollero vn vaſo a modo de Alcanzia, q̃ ſea bien redondo, y que ſea de la groſſeza mas delgada q̃ ſe pueda, y de la grandeza q̃ a ti te agrada, pero que aquella bala tenga dos o tres dedos de cuello, como ſe veera en la primera figura en el ſiguiente capitulo, donde eſta ſeñalado con la letra A. y eſtando hecha ſe cozera en el horno como ſe vſa, Deſpues tomaras de la poluora de Alabaſtro, o marmol arriba dicha, amaſſada con agua de cola, y ſobre aquella bala de barro le daras una capa de aquella paſta, de groſſeza de dos dedos, pero que quede bien redonda, y eſtando aſsi tenla al Sol haſta que ſea muy bien ſeca, en lo que no te deues de deſcuydar un punto, por quanto te humedeſceria la poluora que metieſſes dentro, y no conſeguirias el intento deſeado. Y aun ſi eſtas balas fueſſen hechas de un Ollero con el cuello dicho mas que fueſſen de dos o tres dedos de groſſeza, harian el miſmo effecto de rebentar arriba dicho, y ſerian de poquiſsimo gaſto, y qualquier Artillero la puede mandar hazer a ſu modo, y tirarlas con el Artilleria, o arrojarlas con la mano, Hecha pues que ſera la bala hora ſea de una materia, o de la otra, tomaras de la eſtopa, y enpapala en una de las mas potentes mixturas q̃ en la tercera, y quarta recepta del antecedente capitulo ſe enſeña, y con aquellas eſtopadas ve cubriendo la bala dicha, dexandole ſiempre la boca, y cuello abierta, Siendo pues ya caſi cumplida la bala, tomaras faxas de angeo empapadas en la miſma mixtura, y con aq̃lla faxa, enbolueras y faxaras muy bien la bala toda, y aun deſpues rodeala de muchas bueltas de hilo de hierro deſtẽplado por encima, dexãdole como dicho es ſiempte las bocas abiertas, Siendo pues ya acabada la bala, de manera q̃ quede bien redonda, y liſa, y q̃ venga a eſtar al ygual la mixtura, y angeo, con la boca del cuello, hinchela de poluora fina, pero no tan llena que la poluora llegue ala boca, antes quede vazio el cuello todo della, porque en ſolo eſte punto conſiſte el ſer corto, o largo el tiempo, y termino de una bala, conuiene a ſaber acabar de henchir el cuello de una mixtura tan perezoſa, q̃ tarde en arder primero un poco, q̃ no llegue a la poluora el fuego, O henchirlo de otra mixtura que ſea potente, y preſta, que eſta daria immediatamente fuego a la poluora, y entonces guay del Artillero, y de quien le eſtuuieſſe allado, Eſtando pues en la manera dicha, y acabada la bala, cõuiene cearla de la mixtura hecha de Açufre, y Glaſſa muy molido, y cernido, y cõ un poco de olio de linoſa incorporado, q̃ aqueſta mixtura ſera tẽplada, y no preſta, y dara tiẽpo cõueniente a dar fuego a la bala, y ſin peligro arrojarla, o tirarla, y deſpedirla, Pero nota q̃ aqueſtas balas ò tu pretendes de arrojar las con la mano, ò tirarlas con las pieças, por quanto ſi ſe han de arrojar con la mano, es meneſter dexarles ſu aſidero de hilo de hierro, que ſea tan largo como palmo, y medio. Y para q̃ tome el fuego la bala por encima te conuiene darle vna capa de betum hecho de partes 2. de Açufre, y media de poluora de Artilleria todo molido, y derretido, y que queden algunos cabos de ſtopino artificial colgando atados, y detenidos con el hilo de hierro en que en boluiſte la bala, A los quales eſtopinos ſe da fuego, que no a la boca, de la granada, antes aquella à de eſtar bien tapada, y llena de la mixtura tardia dicha, no muy calcada, ni dura. Y en eſto modo ſe harà, y car-

Digitized by Google

gara qualquiera bala armada,Olla de fuego,o Alcanzia,Pero ſi tu quiſieres hazer las ſuſo dichas balas de metal,las quales rebentando haran en los enemigos un cruel eſtrago,haras en el ſiguiente modo,Toma de la greda,y amaſſala cõ tundidura de paños muy ſubtil,como ſe haze para hundir las campanas,y de aquella haras una bala redonda,y eſta bala la atraueſſaras con un hierro por en medio,tan gordo como el dedo pequeño de la mano,y dexala ſecar muy bien al fuego, Y eſtando bien ſeca,y bien redonda,dale una capa de cera por encima,tan grueſſa como medio dedo o mas, y encima de la cera dicha,dale otra capa de greda,mas que quede bien firme el huſo de hierro que no ſe mueua,Y antes dé dar la greda haz un palillo corto medio dedo,y al un cabo adelgazalo como un cañon de eſcriuir, y hincalo en la cera,haſta que toque en la bala de abaxo, y el otro cabo del palillo que ſea gordo como un dedo,y que quede hincado al contrario de el huſo,y nota q̃ eſte palillo ſe pone para que dexe alli un agugero por el qual hà de ſalir la cera,y deſpues entrar el metal para formar la bala. Eſtando pues ya bien ſeca la greda,ſaca aquel palillo, y calientala tanto al fuego haſta que la cera ſe haya derretido,buelue la boca a baxo,y ſaldra toda la cera queſta dẽtro, Toma deſpues de eſto tres partes de cobre,derritelo,y eſcumalo,y echale dẽtro una parte de eſtaño,rebueluelo,y hundelo por aquel agujerillo, y quedara una bala de metal hecha dentro,de la groſſeza que era la cera,Hecho eſto rompe aquella capa de encima, y hecha vinagre fuerte por el agujero de la bala,y con un hilo de hierro ve hurgando dentro poco a poco, y hechando vinagre, haſta que la greda toda haya ſalido, Saca deſpues el huſo de hierro, y queriendote ſeruir de eſtas balas para echar en Naues,o Galeras,en Aſſaltos,y Baterias haz aſsi,Tapale cõ greda los agugeros de el hierro,Mete dentro dos tercios de ſu cabida de poluora fina,deſpues toma de poluora de Artilleria parte una,y de pez Griega otro tanto,Reſina otro tãto,y de todas eſtas coſas muy molidas, y bien mezcladas acaba de henchir la bala cõ ellas,haſta junto a la boca,y aquello q̃ falta por henchir ceuaras con poluorin,para que mas preſto tome el fuego,y el Artillero que pretende dar fuego a eſtas balas ſea muy preſto en ceuarlas,y deſpedirlas,teniẽdo la cuerda en la mano yzquierda, y en la mano derecha la bala, y en hauiendo dado el fuego, y començado a arder la mixtura, en aquel inſtante ha de arrojarla, Y aun para mas certificarſe de eſtas balas, haga primero la prueua de una de ellas, echandola en una ſala, o camara cerada, y vera en las paredes el effecto terrible que ſus pedaços hazen,y la gran bateria.

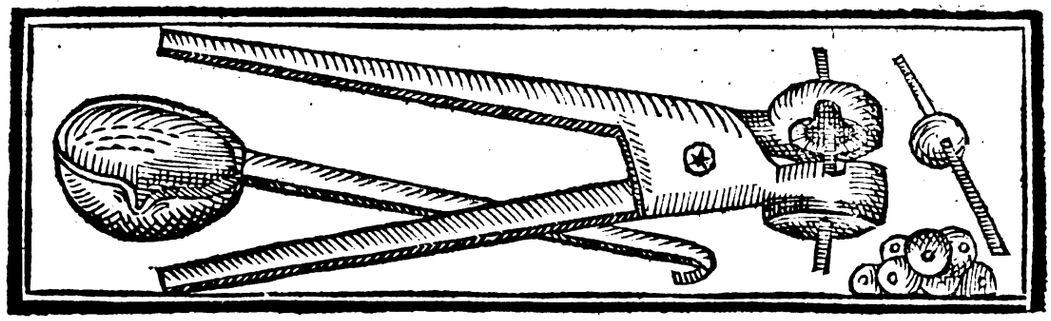
De otra differente manera de balas, las quales ſe llaman enrramadas, peligroſiſſimas,y muy offenſiuas.

LA ſiguiente manera de balas ſon tan perjudiciales,y offenſiuas, que no hay ninguna de ellas que arrojada que ſera en un Aſſalto,o Bateria,en una Naue,ò Galera, no mate, y hierra vna gran quantidad de gente,Pero guardeſe bien el operante,que la muerte, y daño que aparejado hauia para offender a otro,no ſe cõuierta contra ſi miſmo. La qual manera de balas es la ſiguiente,Primeramẽte haz hazer vna o muchas balasde metal, ò de alaton ò barro de ollero cozido, de la manera que demueſtra la figura notada con la letra A.y eſtas balas ſean huecas, y que tẽgan dos agujeros,ò bocas q̃ traſpaſſen del un cabo al otro, como en la figura miſma ſe vee. Hecho eſto toma vn molde de hazer peloras de Arcabuz ò grandes, ò pequeñas, ſegun q̃ tu querras que ſean grueſſas las balas que ſe han de hazer en el,Y con un trepano horadaras eſte molde, haziendole un agujero que traſpaſſe del un cabo al otro,de tal manera que un hilo de hierro pueda paſſar por el molde dicho,como en la ſiguiente figura ſe vee dibuxado, En el qual molde ſe haran balas de plomo,y cadauna dellas,por cauſa de aquel hilo de hierro,ſaldra agugerada por medio,aſsi



Digitized by Google

dio, assi como estan las cuẽtas de un rosario, Hecho esto, y queriẽdo ya cargar la bala, le taparas el un agugero con cera,



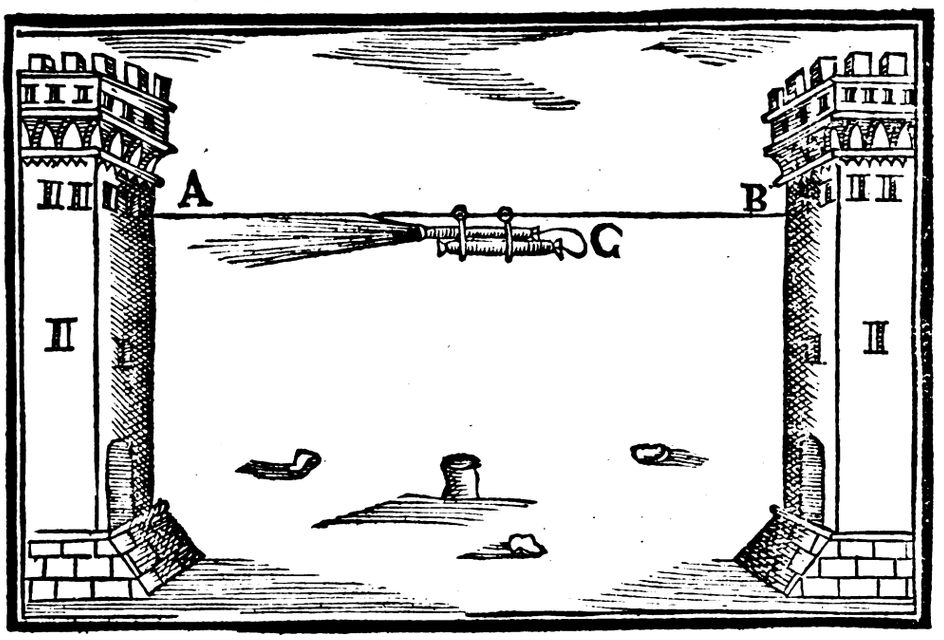
y por el otro la henchiras de poluora fina, muy bien calcada, y tapale assi mismo la boca con cera, que no se pueda salir la poluora, Estando assi, enpaparas de la estopa en una de las mixturas potentes de la tercera, ò quarta recepta del capitulo 35. deste quarto tratado, y con aquellas estopadas hiras dando tantas capas, ò cubiertas sobre la bala, o vaso, hasta que vengan al ygual de los cuellos, y que quede bien lisa, y redonda, y si la houieres de tirar con el Artilleria, faxala con venda de angeo mojada en la misma mixtura, y aun rodeala con muchas bueltas de hilo de hierro destẽplado por encima, Hecho esto toma vn hilo de hierro delgado, y destemplado como se dixo, El qual hilo de hierro tu primero de començar a cargar las balas de mixtura, lo has de hauer atado a uno de los cuellos de la bala, y en este hilo ensartaras tantas balas de aquellas agugeradas, quantas basten à allegar ala otra boca contraria de la bala, y entonces con una barrenilla muy delgada, y larga como son las con que los Artilleros ceuan, y barrenan el fogon de la pieça, haras un agugero en la bala que traspasse la poluora de una parte, à otra, y por este agujero passaras el hilo de hierro hasta que no pueda mas, y luego en el mismo hilo, enhilaras otras tantas balas de plomo, y torna a passarlo por dentro de la bala, como en la passada primera heziste, y como haya passado del otro cabo torna a enhilar balas de plomo, y torna a passar el hilo por medio, y de esta manera hiras cubriendo la bala toda de aquellos ramales de cuentas, bien assentados, y yguales, como se veen en la passada figura de la bala notada con la letra B. Hecho esto tomaras dos, o tres cabos de estopino, q̃ no sea muy presto, y passalos por una boca de aquellas, por que estos son los que dan el fuego a estas balas, Hecho esto toma cera, y amassala con caruon molido, y con esta pasta ataparas la una boca, y la otra de la bala, dexando pero los cabos de los estopinos de defuera, como se vee en la misma figura, Pero si se tiraran estas balas con la mano, conuiene dexarles vn asidero de hilo de hierro como lo demuestra la figura, Pero notaras ò Artillero que como arriba diximos, estas balas armadas ninguno se deuria de arriscar a darles fuego, sino el mismo que las ha fabricado, y guardate dellas como de tu mortal enemigo, y nota bien la figura, porquel vasillo A. es el que se hinche de poluora, y la bala B. es ya cumplida, y acabada, y tiene dentro de si el dicho vaso encerrado.

Capitulo XXXVIII. de la quarta differencia de fuegos, que diximos ser aquellos que se hazen en las Saluas, Fiestas, y regozijos.

LA quarta differencia de fuegos, diximos ser aquellos que se hazen en tiempo de Saluas, Fiestas, y regozijos, y aunque estos no sean de algun effecto para el vso de la guerra, dan gracia a las fiestas dichas, y honrran al Artillero que se estima de su officio, y con ellos se haze bien quisto de los Principes a quien el esta subjecto, y de quien es salariado, Los quales fuegos para que sean mas aplazibles, y deleytosos, siempre de noche deurian de ser vsados, Porque hobrandolos de dia, otra cosa que humo, y hedor no se goza, Y por no faltar en esta mi hobra a cosa alcuna que al arte del Artillero, y Platica manual della se conuenga, notaras la siguiente platica, Primeramente trataremos de los Cohetes, los quales en las fiestas dan muy gran recozijo, y alegria a los circunstantes. Y por quel modo de hazerlos es muy comun, y muy sabido, no curare de explicarlo, Solamente dire de algunas cosas de passatiempo que con ellos se pueden hazer en el tiempo dicho, Y primeramente en que manera vn cohete pueda correr del un cabo al otro de una plaça por una cuerda siempre ardiendo, y ardiendo se torne al lugar mismo de donde fue partido, haras assi, Carga dos cohetes de muy buena mixtura, despues de hauer hecho de ella la prueua, pero que ninguno dellos tenga varilla, como se vsa, y antes de atar el vno por la cola, passar le has vn pedaço destopino artificial que sea de los mas repentinos por el cohete, de manera que le salga vn palmo fuera por la cola, y entonces ataras el cohete de manera quel estopino quede tanbien atado alli dentro, pero no lo aprietes demasiado, porque quãdo ardiere no se ahogue el fuego, Atado pues que lo hauras por la cola, cargalo por la boca como se vsa. Pero nota quel cabo del estopino que queda dentro del cohete lo has de calcar muy bien primero, de manera que quede pegado al

Digitized by Google

fondo,porque ſi quedaſſe mezclado con la mixtura,por ſer el tan preſto,ſe quemaria antes que la mixtura,y daria fuego al otro cohete antes de tiempo que ſeria gaſtarlo todo. Sino que acabada de quemar la poluora toda,entonces tome el eſtopino el fuego,y ceue al cohete con que ſtara atado,Digo que ſiendo cargado el primero,haras otro cohete del miſmo tamaño,y cargalos,y atalos con un hilo bramante,ò de hierro delgado,y deſtemplado en la manera que en eſta figura ſe vee en dibuxo, pero de tal manera q̃ la cola del vno eſte hazia la boca del otro, Queriendo pues tu hazer queſtos dos cohetes jũtos traſpaſſen ardiẽdo por el ayre del un cabo al otro de una plaça,aun que tuuieſſe doziẽtos paſſos de ancheza, y llegados que ſeran ala parte contraria, ellos miſmos ſe tornen alli adonde ſon partidos, haz aſsi. Toma un hilo de hierro que ſea tan gordo que pueda ſuſtentar el peſo de los cohetes,y tanbien ſu miſmo peſo,y tan largo que allegue del vn cabo de la plaça, ò del patio, ò de la ſala en donde ſe haze la fieſta al otro,y ſino ſe pudiere hauer tan largo,y que ſea de vna pieça, ſe podran atar vn pedaço con otro, de manera que no hallen impediméto los cohetes corriendo por el hilo, Pero ſi ſoldaſſes eſtos pedaços el uno con el otro, ſeria mejor, y quedaria mas liſo, el qual modo de ſoldar los cabos de hierro dichos es el ſiguiente, Toma limadura de alaton fino, y vidrio molido,tanto de uno como de otro,y en un vaſillo hechale dentro una poca de agua clara, hecho eſto junta los cabos del hilo de hierro que encaualgue dos dedos el vno ſobre el otro, y atalos bien con hilo de hierro muy delgado,y con un palillo cubre la atadura,de aquel licor del vaſillo q̃ quede bien cargada,y poluerizala deſpues con poluo de greda molida, metelo al fuego manſo, y comiença a ſoplar poco a poco al principio,pero deſpues ſopla a priſſa, y quando te pareſciere que eſte ſoldado, ſacalo del fuego,y con una lima limaras,y ygualaraslo bien por encima,ſiendo pues ſoldado, paſſalo por dos anilletas de hierro ò de alaton, que los cohetes han de tener en cada un de las ataduras,como ſe vee en la figura, por que ſin eſtas anilletas no correrian con preſteza, Y hecho eſto ata a una ventana de la plaça el cabo del hilo de hierro,come ſe vee en la figura donde eſta la letra A. y a otra ventana donde eſta la letra B. ataras el otro,y los cohetes queden colgando como ſe vee en la letra C. pero pueſtos de tal manera q̃ la boca del primero q̃ es aquel que ha de començar a arder eſte hazia ti, porque de otra manera no correria,Eſtando pues aſsi dale fuego, y el començara a correr por el hilo,y con preſteza grandiſsima llegara haſta la otra ventana contraria, y alli ſe parara,y acabara de quemar ſu carga toda,Y llegando al fin della entonces toma fuego el eſtopino q̃ quedo atado dentro,y ſale el fuego por la cola del cohete quemado,y da fuego al otro, El qual en tomando fuego torna hazia atras por el hilo miſmo, y cõ la miſma preſteza del paſſado lo hallaras a la ventana primera de do h auia partido,El qual diſcurſo de noche haze vn ver muy gracioſo,porque propriamente pareſcen Cometas del Cielo que corren del un cabo al otro, Y ſi alguno me preguntaſſe ſi con los cohetes dichos ſe puede hazer otro effecto alguno, que a los circunſtantes dè mayor regozijo,y contento,digo que ſi, Por quanto ſi el operante ſera hombre de juyzio,y inſtruydo eneſta platica de fuegos,mill gracioſiſsimas inuenciones hara cõ ellos,Porque puede hazer dos fortalezas,o caſtillos de papel muy bien labrados,llenos de Soldados fingidos, y con muchos cohetes pueſtos por horden,las bocas hazia fuera que pareſcen pieças de Artilleria, y eſtos caſtillos eſtando colgados del hilo de hierro dicho, parte un cohete de una ventana,y da fuego al eſtopino maeſtro de la fortaleza,y dado que le ha fuego ſe torna ardiendo a la ventana de donde era partido,Y de la parte contraria ſale otro cohete q̃ da fuego a la otra fortaleza, y ardiendo ſe torna adonde primero eſtaua,Lo q̃ es una viſta marauilloſa. Dado pues fuego a los Caſtillos, ellos van diſparando de ſi poco a poco muchos cohetes boladores por el ayre,y otros q̃ rebentando,dan gran tronido,diſparan grandes rayos de fuego,y finalmente derramando por el ayre,gran de cantidad de fuego duran mucho eſpacio, haſta ſe queman del todo,Y eſte es vn eſpectaculo ſumptuoſo,y gratiſsimo a los que le eſtan mirando.



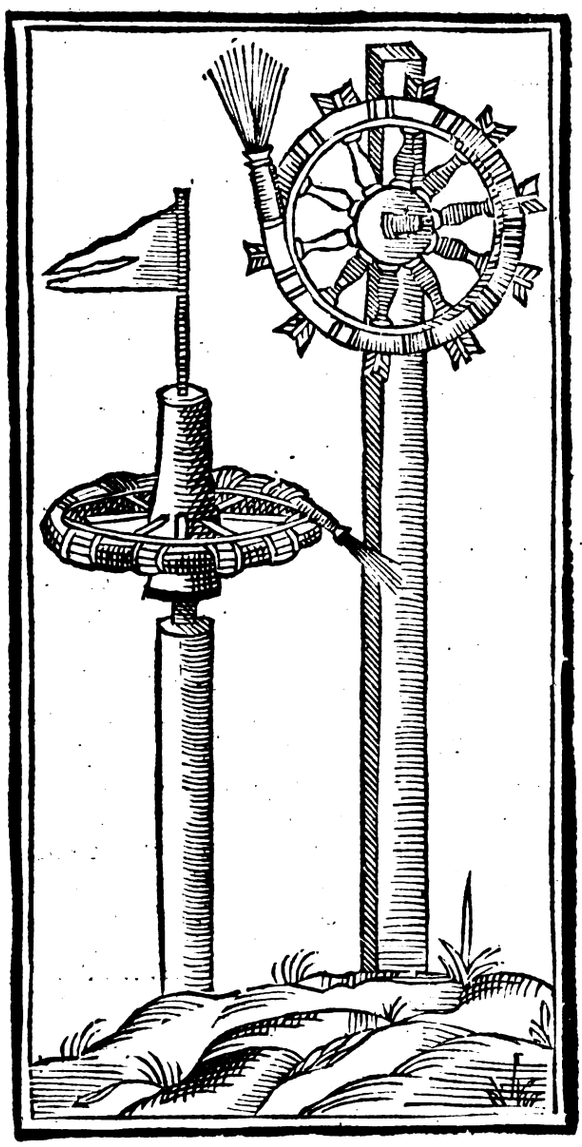
Digitized by Google

Nuue de fuego.

YAVN si el operante sera platico, no solamente hara lo dicho, pero podra hazer dos Dragones, ò Serpientes de papel, hechas al natural, y de dentro armados de todas las cosas arriba dichas, y que partiendo el vno de vna vẽtana, y el otro de la otra se vengan echando flamas de fuego por la boca a encontrar, y apararse cerca el uno del otro, y alli cõbatan en la manera arriba dicha. El modo de echar fuego por la boca, y q̃ durara vna pieça, se haze metiendole un grãde cohete a modo de trompa en ella, y dandole fuego cõ un estopino, y vendra siempre echando fuego, Pero nota que si tu querras que estas serpientes se vengan ellas mismas cõ la potencia de el fuego a encontrar, es menester q̃ tengan en la cola vn coheton de dos libras alomenos de mixtura, que venga siempre echando fuego por la cola, que con la furia de aquel cohete grande dicho, se mouera el dragon por si solo, si el operante sera platico, Y no solamente digo que tirara el animal dicho, pero tiraria assi vn hombre siendo el coheton bien proporcionado, Y lo mismo que digo de dos dragones se puede hazer de una Nuue, q̃ venga corriendo por el ayre, desparando de si una terrible maquina de fuegos, y despues una cantidad grande de confites, y aun de dineros, con que se da regozijo, y contentamiento grandissimo, a todos los circunstantes.

Capitulo XXXIX. en el qual se prosigue en la materia dicha de los fuegos de alegria, y fiesta.

DESPVES de hauer en el precedente capitulo tratado de aquellas maneras de fuegos que por virtud de los cohetes se labran, En el presente Capit. de otras differentes maneras de regozijar las fiestas, y alegrias se trata, Y aun que de algunas de ellas por sola escriptura no se puede dar verdadera noticia, sin la demostracion de su figura, Razonamiento, y platica, con todo esso se tratara dellas, para quel curioso procure de saberlas, y inuestigarlas, Y primeramente dire de los Tronadores de papel real, o de marca mayor hechos con muchas doblezes, los quales atados fuertemente cõ un hilo bramante, y hauiendole puesto de la poluora fina dentro, y dadole fuego, a cada doblez de aquellas dispara vn trueno grandissimo, los quales truenos dan gran auctoridad a los fuegos dichos.



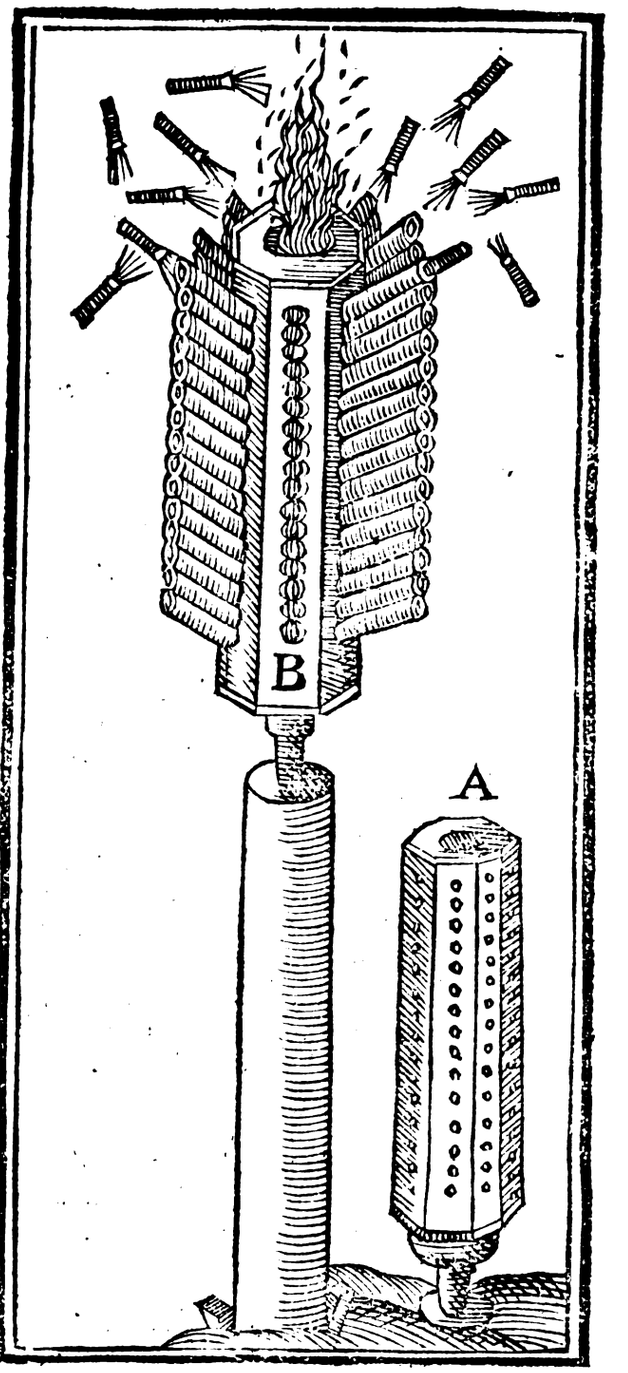
Las Ruedas.

LAS Ruedas, ò Girandolas que todo es uno dan en qualquiera fiesta grãde alegria, y cõtento, hechas en la manera que aqui se vee en dibuxo, Hazese primero una rodezuela de madera delgada, y con 6. rayos, cõ su cubo chico como otra qualquiera rueda, y al rededor de ella, y por encima se van cõponiendo muy muchos cohetes, y tronadores, pero qne las bocas de ellos todas vayan hazia una parte, porq̃ en otra manera no podria rodear al rededor la rueda dicha. La qual composicion, y armadura ha de ser hecha cõ tal modo, que quemado que sera vn cohete todo, aquel de fuego al otro, que esta detras de el, y atrechos desta rueda se acomodan los tronadores dichos que disparan grandissimos truenos, y guardate de que como vna vez comiença a girar la rueda, no se pare, y se interrompa, porque es falta grandissima, sino que en dando fuego al estopino luego ella misma comiençe a hazer su mouimiento, y nó cesse hasta todos los cohetes hauerse acabado, Y assi mismo se ha de aduertir de hordenar el estopino maestro de tal manera que los cohetes a uno por uno vayan tomando el fuego, y no se quemen juntos a un tiempo mismo, y despues de hecha la rueda cubrase de papel de colores por encima, que haze una vista muy bella.

Las

Digitized by Google

Las Granadas.



LAS Granadas asi mismo dan en los tiempos dichos grandissima alegria, y contentamiento, por quanto dispa-ran de si gran numero de cohetillos chicos sin varilla, o cola, los quales bolando por el ayre, y saltando aca, y alla dan bien que mirar y aun que guardarse dellos los que le estan cer-ca, Fabricanse estas granadas sobre un madero de dos palmos de largueza, y de vn tercio de pal mo de grosseza; y que tengan muchos agugeros de largo a largo todos, hechos en hilera, y con concierto, El qual madero es aquel q̃ en la pre-sente figura se vee señalado con la letra A. y en cada uno de aquellos agugeros se mete un cohe te chico de los dichos, pero en el medio de este leño ha de hauer vn barreno de grosseza de dos dedos, pero que no lo traspasse de cabo a cabo, y este agujero se hinche de la mixtura de la Bõ-ba en los precedentes capitulos dicha, y se arma, y se planta en un palo, como esta figura lo de-muestra en la letra B. La qual mixtura assi co-mo ella va ardiendo, va dando por de dentro fuego a los cohetes, los quales han de tener la boca todos hazia baxo, y que toquen en la mix-tura cada agugero, para que tome cada uno fue-go de la trompa, que los va ceuando, lo qual es vn expectaculo graciosissimo, Hecho esto cu-brase de papel de colores entratallado la Grana da, porque sea mas aplazible, y mas vistosa, pero de manera que la salida de los cohetes no se im-pida.

Otro fuego de alegria.

ALLENDE de los fuegos de alegria dichos se pueden regozijar las fiestas en otros bellissimos modos, como seria con los cañones Pedreros, y a falta destos con otros qualesquiera cañones, lo que se haze en las maneras siguientes. Toma una can-tidad de asserraduras de Pino, y q̃ sea del mas grasso de tea, q̃ se pueda hallar, porque ardera mejor, y a falta destas de pino toma raspadura de corcho, asserradas cõ sierra grande, porque tengan mas cuerpo, y aquellas asserraduras las echaras en una caldera de agua de Salitre, y haz que hierua vn rato, Despues de esto saca la caldera del fuego, y aquella agua escurrela en otro vaso, y saca de alli las asserraduras, y tiendelas sobre una tabla, y antes que se enfrien poluerizalas con poluos de Açu fre muy molida, y rebueluelas con una paleta de un cabo a otro, y hecho esto dexalas secar muy bien, y estando secas guardalas para el tiempo que te has de seruir dellas, Queriendo pues hazer alguna Salua cargaras con su carga hordinaria la pieça, y sobre la carga no muy calcada, meteras dos cucharadas de aquella asserradura, y metele un buen bocado de heno seco, o de paja encima, hecho esto da fuego a la pieça, Y veras una bellissima vista, porque aquellas asserraduras toman fuego de la flamma de la pieça, y van ardiendo por el ayre desparzidas, y de lexos parescen multi-tud de estrellas, y si la pieça estuuiesse encima de algun lugar muy alto veras llouer por un rato fuego muy espesso, que es un expectaculo graciosissimo, Y allende del effecto dicho, se haze la Sal ua ni mas ni menos como sino tuuiera las asserraduras dentro.

Otra manera de fuego aplazible, y muy vistoso.

ACOSTVMBRASE assi mismo hazer apuestas entre Artilleros sobre qual de ellos sabra hazer quel fuego por una cuerda muy larga passe sin quemarla, ardiendo dende el vn cabo al otro, con mayor presteza, lo qual se hara en la siguiente manera, Toma greda, y

amassala

Digitized by Google

amaſſala con agua de cola,y della haras una paſtilla rala,y con aquel betum vnta muy bien toda la cuerda de manera que ſe enbeua en ella aquella greda,y aun que quede alguna coſtra de ella por encima,y dexala ſecar. Hecho eſto,vntaras aquella cuerda por encima de aquella maſſa de que hezimos los eſtopinos artificiales en los paſſados capitulos dicha,y dexala vntada deral manera,q̃ toda ella quede cubierta de cabo a cabo de la compoſicion dicha. Y eſtando bien vntada dexala ſecar, y ata el un cabo de la cuerda a una ventana de una plaça, y el otro ala otra,y con un cabo de cuerda de arcabuz da fuego dende la una ventana,y el fuego correra ardiendo del un cabo al otro de la cuerda con preſteza grandiſsima,y de eſta manera miſma podras dar fuego a qualquiera maquina de fuegos,que eſtuuieſſe colgada de la cuerda dicha.

Otra manera de fuego de plaZer.

SI en una cena, o otra qualquiera fieſta querras dar bien que reyr, Y aun que temer a los combidados,lo haras con una candela artificial,pueſta en un candelero, la qual yendo ardiendo diſpara de ſi cohetes boladores,truenos,cõ grandiſsimas flamas de fuego,la qual haras en el ſiguiente modo. Primeramente tu haras un cañon de papel de marca mayor tan largo, y grueſſo como quieres que ſea la candela, o antorcha,pero que tenga muchas bueltas de papel porque ſea mas fuerte, Aquel cañon lo ataras por un cabo,aſsi como ſe atan los cohetes,y eſtando aſsi metele quatro dedos de la mixtura de cargar las Bombas en los precedentes capitulos eſcriptas,Y ſobre aquella mixtura meteras 6. cohetillos chiquitos, como ſon aquellos boladores de las Granadas,los quales tengan hazia a baxo las bocas,y pueſtos eſtos muy jũtos,yguales,y bien aſſentados meteras 4. tronadores redondos ſobre ellos, y deſpues de eſtos meteras otros quatro dedos de la mixtura dicha,calcala,y mete otros ſeys cohetes ſobre ella,haſta quel cañon llegue cargado a la boca,pero nota,que de la primera carga que diſte de la mixtura a cada coſa de las dichas,ſe le ha de acomodar un eſtopino artificial,que conſerue el fuego, porque ſiendo ſalida una coſa, dexe quien de fuego a la que queda, Digo que quando ataras por debaxo el cañon de papel,has de atar juntamente el un cabo del eſtopino,y aquel ha de allegar de abaxo haſta la boca del cañon,El qual ſe llama Stopino maeſtro, porque el va dando fuego a todo, Llegado pues que ſeras a la boca cargando el cañon en la manera dicha,mete un pauilo de algodon en ella,tan largo como un palmo, y entonces atala,pero no muy eſtrecha,Y eſtando aſsi vete a caſa de un candelero,y haz q̃ eſtando colgada del pauilo dicho,le vayan dando capas de cera derretida por encima, como ſe dan a una antorcha,y haz que quede tanbien formada que parezca ſer verdadeta, y no fingida, hecho eſto pon la candela,o antorcha encendida en una Sala, y ella ardera quietamente mientras el pauilo dura,como ſi fueſſe verdadera,cõ que toda la gente eſtara deſcuydada,pues ninguno ſino tu ſabra que hay dentro de ella,pero en llegando a la mixtura entonces ſe vera una coſa marauilloſa,Y ſi el miſmo cañon cubierto de tela encerada por quel agua no pueda paſſarla,la colgaras de aq̃l pauilo, vna noche que haga grande yelo,y le fueres echando del agua fria, y elada encima,vendra a ſer cubierta de yelo toda,y hara el miſmo effecto que la de arriba, Però para que ella comiẽçe a arder y el agua del yelo no la amate,es meneſter que un medio palmo de ella ſea de cera pura, porque deſpues de ardida aquella,el reſtante del yelo no impide a hazer la hobra,y lo miſmo haras cubriendola de nieue. Pero nota que ſiempre la ultima carga que eſta junto a la boca ha de ſer de poluora,o de la mixtura de Bombas dicha,cubriendola con un poco de papel, porque la cera derretida de la candela no toque en ella.

Otra manera de fuego aplazible, y muy gracioſo.

PARA hazer ver muchas lenguas de fuego,las quales echadas de una ventana,o otro lugar alto,en noche ſcura,y mayormente ſi corre viento,haran un ver marauilloſo, haz aſsi, Toma muchas eſtopadas de eſtopa,y velas mojando en agua ardiente, y poluorizalas con poluora de glaſſa,de aquella que ſe echa ſobre el papel de eſcriuir, y un poco de Açufre muy molido todo,y eſtando ſecas veles dando fuego cõ una cuerda de arcabuz,y echando de la ventana,o torre abaxo, que pareſcen lenguas de fuego, y hazen un ver muy gracioſo.

Y aun ſi de noche quiſieres hazer ver grandiſsimas llamas de fuego repentino, haz aſsi, Toma vn cañon hecho de carton,y mejor ſera de hoja de lata,largo un palmo,y engaſtalo en un palo que eſte como una lanterna ſin cubierta,hecho eſto toma de Açufre,caruon de Sauze,Glaſſa deſcriuir, y Salitre partes yguales,todas las quales coſas moleras muy bien, y mezclalas muy mucho, y hecho eſto hinchiras aquel cañon de la poluora dicha pero que no ſea mas de media libra por vez, y quando querras darle fuego toma un cabo de candela de cera encendida,y pegaſela en la boca de aquel cañon,y eſtando aſsi alça con la mano aquella haſta,y cañon hazia arriba,y luego torna abaxar hazia abaxo con furia,de manera que la poluora ſalga fuera,quen tocando la lumbre de la candela alçara una flama grandiſsima,y muy clara, lo que no ſolamente de noche es coſa viſtoſa, y aplazible,pero aun de prouecho grandiſsimo para dar auiſos de un campo a otro,ſiendo ya los Generales

Digitized by Google

perales de acuerdo, pero en lugar de aquella candela, por quãto facilmẽte se podria morir, y faltar al effecto, vn estopino artificial seria mejor, y mas seguro, porq̃ jamas dexaria de tomar el fuego.

Otra manera de fuego artificial muy vistoso, y odorifero:

SI por curiosidad en una Sala, o camara donde concurra mucha gente noble quisieres hazer un fuego, el qual no solamente sera en gran manera odorifero, pero con su claridad dara a los circunstantes grandissima alegria, y contento, haras assi, Toma destoraque, y de Benzuy, de Incienso, y de Glassa partes yguales, y de Alcanfor parte media, Pero por quanto el Alcanfor solo por si no se puede moler, lo desharas en un mortero de piedra, con un poco de olio de almendras, el qual lo hara tornar liquido como agua, tomaras assi mismo de caruon de Sauze vna quarta parte, todas las cosas dichas las moleras, y passaras por cedaço espesso, y amassalas mucho con el Alcanfor, y con olio de jazmin, y de mosqueta, y de aquella massa henchiras un vaso que sea muy pulido, y tenga el cuello largo, y estrecho, y dale en vna fiesta fuego por la boca, y veras vna cosa graciosissima.

Lumbre de cera en una camara hecha con poquissima costa.

YA VN si querras tener lumbre toda una noche encendida, y no quemar dos onças de cera, haras assi, Toma cera nueua derritela, y espumala muy bien, y de aquella haras un pan, echandola en un vaso, de manera que despues de elada, quede tã gordo a las orillas, como en medio, pero que no tenga menos de tres, o quatro dedos de grosseza, y hecho esto hazle un agugerillo en medio, q̃ no lo passe de cabo a cabo, y tan grande en aquel meteras un pauilo de algodon, y estando assi, henchiras una bacinilla de agua clara, quel pan de cera pueda estar dentro della sin hundirse, Metelo pues dentro del agua, y da fuego al pauilo, y veras cosa despanto, que ardiendo toda una noche entera no consumira dos onças de cera.

Otra manera de fuego agradable, y muy vistoso.

SI en una fiesta de noche quisieres hazer ver figuras de Santos, o de Cruezes, que de lexos parescen estrellas haras assi, Toma de aquellos coraçoles grandes como nuezes, que en toda Italia los comen, pero en España no, aunque los hay en grande abundancia en muchas partes, y haz una cruz de madera, y por los lados, o orillas de ella ve pegando con pez derretida, y mejor sera cõ cola, de aquellos coraçoles que vayan con ordenança, Pero q̃ todos tengan las bocas hazia arriba, Hecho esto planta la cruz en lugar alto, y ve hinchiendo de azeyte aquellos coraçoles de uno en uno, y ponles dentro un cabillo de mecha de algodon muy delgado, y debaxo della vn grano de sal, por quanto es cosa muy prouada, qne si debaxo de la mecha de un candil pones la Sal dicha, durara el azeyte doblado tiempo, que no durara sin ella. Hecho esto daras fuego a todos aquellos coraçoles a un tiempo, que por tres horas o 4. haran un ver de estrellas aplazible, y muy deuoto, para en qualquier tiempo, y lo mismo haras queriendo hazer ver figuras de estrellas, como seria un Sol, una Luna, vna ymagen qualquiera, que las haras pintar en una Sauana blanca, o de otro color que te agradare, y por encima de los perfiles del dibuxo ve encolando coraçoles la boca hazia arriba, y en lo demas proseguiras como en la passada, y veras una cosa marauillosa.

Capitulo XL. que trata di la difficuldad de los malos passos, Y del modo de trasferir, y passar el Artilleria por los Rios.

LAS Puentes quanto sean necessarias al vso de la guerra se prueua en esto, que hasta el dia de hoy se halla hauer hauido Emperador, ni Principe poderoso al mundo que de Puentes no se haya en sus empresas seruido, ni en toda la Milicia se halla exercicio, sobre el qual valientes hombres Mathematicos, y Architectos, q̃ comunmente llamamos Ingenieros hayan hecho mayor estudio, Y assi como muchos, y diuersos han sido, muchas y diuersas maneras de Puentes han hallado, Algunas de las quales se especificaran en el presente capitulo, Y assi como el vso destas puentes es de gran seruicio en las empresas militares, assi acerca de ella se han de tener muchas, y muy grandes cõsideraciones, Primeramẽte si el Rio es ancho, Y si corre el agua con furiosa corriente, y impetu precipitoso, Si tiene fluxo, y refluxo, como aquellos que la Mar les dista poco. La tercera consideracion es si la puente ha de ser stable, y permanescer por algun tiempo hecha, O si acabado de passar un exercito ha de ser desarmada. La quarta si por ella ha de passar solamente gente de a pie, y de acauallo, O la Artilleria gruessa del Exercito, Por quanto para suffrir el peso de una tan ponderosa, maquina, conuiene que la puente sea muy mas fortalescida,

La

Digitized by Google

La quinta conſideracion es ſi las Orillas del rio ſon de peña alta,como muchas vezes aconteſce hallarſe,donde la puente ha de ſer armada, O ſi es arenoſo y llano el ſuelo,Si la ribera ſera alta,y de peña dura,cõueniente coſa ſera,y aun neceſſaria el hincar grueſſas aldauas,o ſortijones de hierro engaſtados cõ plomo derretido en la peña miſma,para de aquellos atar las cuerdas de la puẽte, Como yo lo hize el año 1580. quando vino de Flandres el exercito de la Mageſtad Catholica,dõde en la orilla del Rio Rodano que era de peña biua hinque las aldauas dichas,q̃ tenian vn palo de hierro tan largo caſi como un braço,el qual entraua dentro de la peña todo,y deſpues le henchi el agugero de plomo derretido. Remedio bien importante,y prouechoſo en aquel caſo, Pero ſi la orilla ſera llana y que eſtacas grueſſas ſe puedan hincar en ella,eſtas ſeran bien ſufficiẽtes a poder firmar la puente,y conſeguir ſu intento el artifice. La ſexta,y muy importante conſideracion es ſaber la verdadera,y terminada ancheza de el rio,para que no venga a ſalir corta la puente,y ceſſe,y ſe pierda el intento para q̃ ſe haze,como le aconteſcio a la Mageſtad Ceſarea del Emperador nueſtro Señor en la guerra de Alemaña,que echando puente ſobre el Albis Rio potentiſsimo,y caudaloſo,le vino a faltar vn pedaço, Y viſto eſto fue meneſter que diez Soldados Eſpañolos paſſaſſen del otro cabo del rio a nado,con las eſpadas en las bocas,y rodelas al cuello, y a puras cuchilladas ganaron vna parte de la puente del enemigo,y lo truxeron nadando,cõ que ſe ſuplio a la falta del puente dicho, Deſcuydo del Ingeniero que fue negligẽte en medir la ancheza del rio,Por lo qual pueſto que ſea materia differente de la platica del Artilleria,y del intento principal de eſta mi hobra,no dexare de dezir quãto importa quel Ingeniero ſea rico de remedios en ſu officio,y a quãto ſe obliga el que ſe opone a eſte cargo. Por quanto de baxo de eſte nombre de Ingeniero ſe entienden todas las ſiete artes liberales à las quales el eſta obligado. La ſeptima conſideracion es ſi el rio es muy ancho,y ſi alguna parte de el ſe vadea,y otra no,Por quanto ſegun la calidad del fondo ſe gouernara el architecto. Haziendo hincar en las partes que ſe vadean ſus eſtacas, y armazon de tablas encima dellas, y aun con los miſmos carros del exercito ſe puede hazer lo miſmo,y en aq̃lla otra parte que no ſe halla vado ſuplir con barcas como ſe dixo, Y aun en otra manera Iulio Ceſar paſſo ſu exercito ſobrel rio Batto,llamado agora Gualdaquiuir en Eſpaña,en el qual atrechos hizo echar en el hondo del tantas eſpuertas,y ceſtos llenos de piedras,que leuanto pilares de ellos ſobre la cara del agua,y traueſſo arboles largos del uno al otro por encima, y aſsi paſſo contra Pompeo Magno ſu exercito,fuera de toda la opinion,y eſperança del mundo, Pero en otra differente manera,muy mas tremẽda,y marauilloſa paſſo el gran Turco Soliman Othomano ſobre el rio Draua que tenia 1500. paſſos de ancheza,donde hizo hazer una innumerable cantidad de barquillas que tenian el ſuelo de tablas delgadas,y las orillas de palos delgados aſsimiſmo,a manera de jaula,y todas ellas de cueros de vaca,y de los cauallos que ſe morian cubiertas por encima,y en cada una de aquellas paſſauan no mas de dos hombres y un cauallo,El uno de aquellos dos era el Soldado, y el otro ſeruia de tornar la barca a ſu pueſto,y tomar otro,ſiendo aquel deſenbarcado,Y con eſte modo de Varcas paſſo cien mlll cauallos que truxo en Vngria ſobre el aſſedio de Cegueto el año 75. y todo el reſto del Artilleria,y municiones de el campo,ſobre una puente que en la manera arriba dicha hizo. Pero quando el rio ſera tan ancho que no ſe puede hazer puente en poco tiempo,mas puede ſer vadeado de la gente de a pie,acoſtumbraron muchos valientes cõductores de exercitos traueſſar el rio con eſquadras de cauallos,aſsi de hombres darmas, como de cauallos ligeros, los quales ponian en dos hileras muy juntas la una a la otra,y por entremedio dellas hazian paſſar los Soldados,Remedio muy bien entendido, para paſſar a pie ſin puente un exercito, Por quanto los cauallos que eſtan a la parte de arriba del agua,entretienen,y rõpen la corriẽte furioſa, y aquellos que eſtan en la hilera de abaxo,recogen,y ſaluan los Soldados que por deſgracia ſe los lleua el rio. Acoſtumbraron otros de paſſar las aguas de coriente rapida con Almadias, que aſsi ſe llaman vna compoſicion de maderos muy grueſſos,encadenados los unos con los otros, y ſobre ellos pueden hir muchos Soldados,a la qual Almadia,llaman zatara en Italia,Pero para queſtas mejor ſe ſuſtenten ſobre el agua,y ſufran mayor peſo en cima, conuiene que ſean de pino,como aquellas que de las montañas de Eſpaña baxan la madera por los rios abaxo.

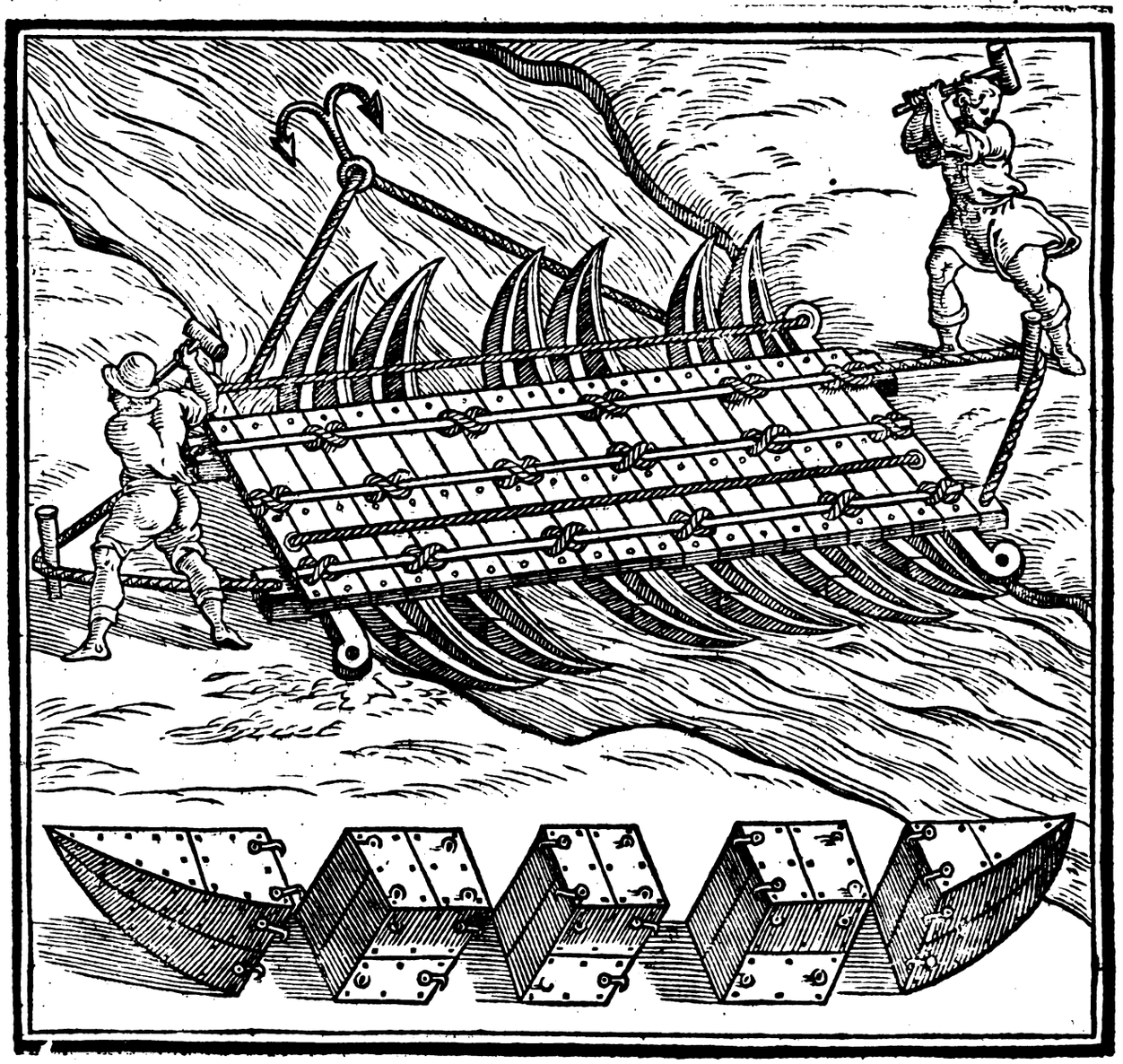
Capitulo XLI. en el qual ſe proſigue en la materia de las Puentes, y ſe mueſtran algunas figuras de ellas,que ſon las communes,y mas vſadas.

DESPVES de hauer en el precedente capitulo tratado de las conſideraciones que deuen de hauer los artifices de las Puentes en el modo de fabricarlas, y conſtruyrlas, y de algunas maneras de paſſar por los grandes rios los exercitos, ſin ellas, En el preſente capitulo diremos de aquellas puentes que ſon mas vſadas, y mas comunes, Y primeramente de aquellas de las barcas, hordenadas, y compueſtas como demueſtran las ſiguientes figuras. Hauien-

Digitized by Google

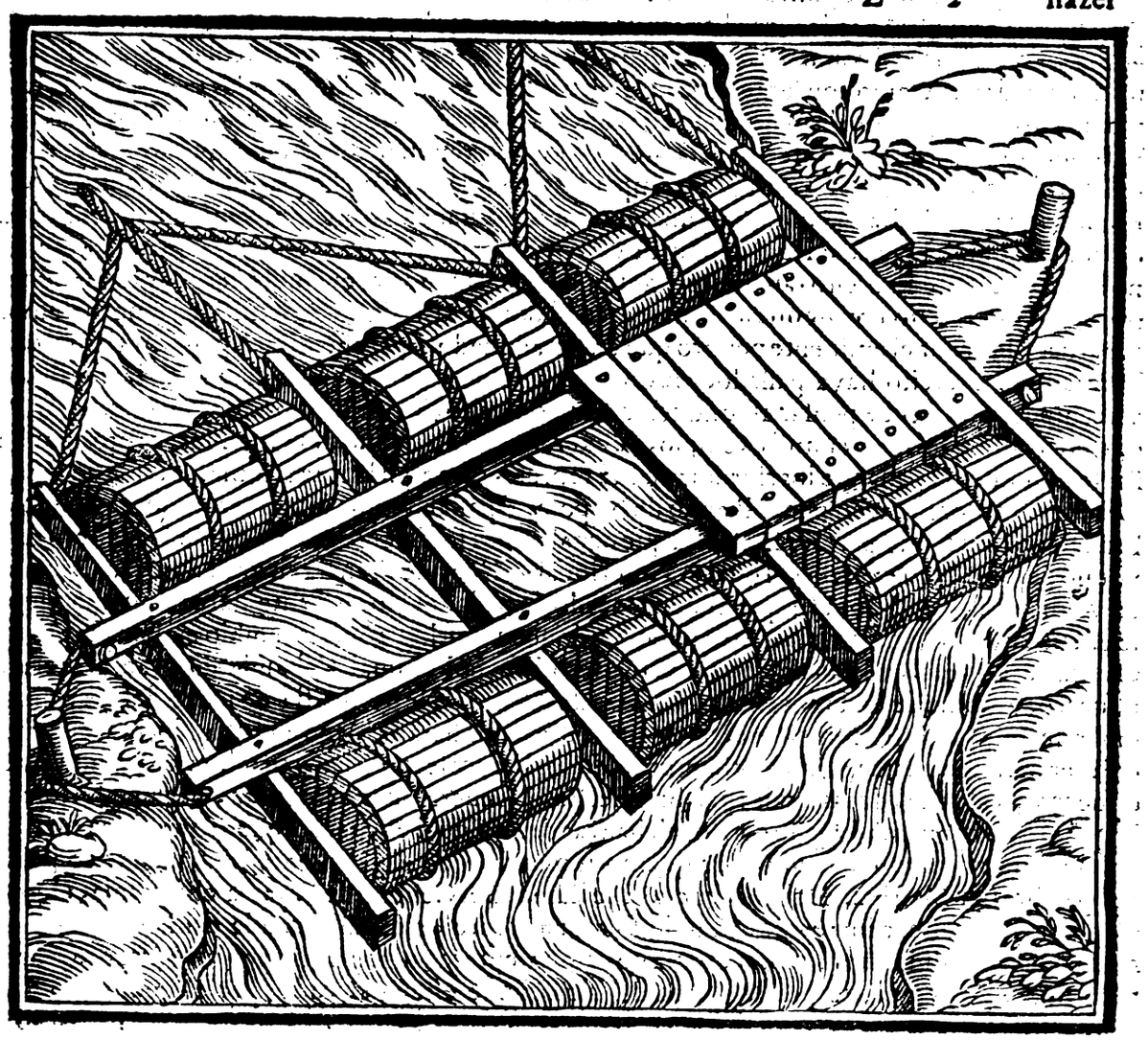
doſe pues de armar puente, y obſeruadas las razones arriba dichas, ſe hara primero la conueniente prouiſion de las barcas, procurando que ſean todas de un tamano, ſanas, y nueuas, porque aſsi conuiene que ſean, ſi han de reſiſtir a la corriente impetuoſa, y creſcidas repentinas de vn rio caudaloſo, y ſufrir ſobre ſi vn tan graue peſo. Hecho eſto ſe procuraran aſsi miſmo dos cadenas grueſſas, o dos gumenas, ò cuerdas de cañamo, que ſean a lo menos 30. varas mas larga que no es la ancheza del rio, y ſu groſſeza ſea proporcionada a la furia, y a la corriente del agua. Pero ſe hà de notar q̃ aquella cuerda q̃ hà de eſtar à la parte de arriba de las barcas, àla qual los hõbres plaricos deſte exercicio llaman la Dura mater, conuiene q̃ ſea mas grueſſa que no la otra q̃ ſe pone ala parte baxa a la qual llamamos la Pia mater, y eſto por quanto aquella de arriba recibe el primero impetu del agua, hecho eſto, y vna buena prouiſion de cuerdas mas delgadas ſe arimaran a la orilla del rio las barcas todas, pero de tal manera q̃ las proas dellas toquen en tierra, y las popas eſten hazia dentro del rio, lo q̃ ſe haze porque tendida q̃ ſera la puente, y para que ella reciba menos trabajo, ſe hallen las agudas proas a cortar, y rõper la corriẽte del rio. Eſtando aſsi ſe començaran a enhilar las proas en la gumena, ò cadena mas grueſſa, atandolas con cuerdas a anillos de hierro q̃ han de eſtar hincados en la Quilla de la barca, y con otras a la primera bancada que eſtara dentro della, Coſidas que ſeran las barcas todas por las proas, ſe hara con la Pia mater lo miſmo por las popas, Eſtando pues ellas ya bien amarradas, y coſidas como la preſente figura demueſtra, ſe hiran traueſſando arboles enteros, eſquadrados con la hacha primero ſobre las bancadas, pero de manera quel pie del vn arbol venga a eſtar con la punta, ò cima del otro, y con grueſſos clauos enclauados a las bancadas de las barcas, pero que del un arbol, ò madero al otro no haya mas eſpacio que un palmo, y medio, Eſtando pues ya maderada la puente, y para que ella quede mas fuerte, y llana, ſe cubrira toda de tablones de Olmo, Robre, o Enzina por encima, enclauados menudamente al traues de la maderada, La ancheza de eſta puente ſera conforme al gran numero de gente que ſeſpera de paſſar por ella, y aun ſegun lo ſufrira la largueza de la barça, aduirtiendo que en todas ellas conuiene dexar vna poca de placeta en la proa, y en la popa, aſsi miſmo donde poder retirar ſu ropa, y repoſarſe los

barqueros



Digitized by Google

barqueros,y otros hombres al ſeruicio del puente diputados. Hecho eſto porque caualios deſmandados no ſalten en el rio, ſe le haran ſus fuertes varandas del vn cabo,y del otro,Y por quanto no todas vezes ſe hallan tanta cantidad de barcas que puedan eſtar pegadas las unas con las otras, ſi ellas ſeran algo grandes,ſe podran poner de dos en dos, dexando vn cierto interualo entre ellas, como demueſtra la paſſada figura,Hecho eſto,y queriendo ya hechar puente,conuiene tener hincadas ya en el ſuelo groſiſſimas eſtacas para amarrar la puente a ellas,y ſi a la orilla ouieſſe algun arbol donde poder dar la amarra,ſeria la hobra mas ſigura,y perfecta. Però ſe hà de aduertir que eſtando la puente armada en la manera dicha,ſe ha de atar primero aquel cabo de puente queſta hazia la parte baxa del rio,y la parte alta de la puente ſe rempuxara con picas hazia adentro, la qual como la corriente ceua en ella,ſe la lleua,y quedando atada en eſta orilla de aca la puẽte,llega a la otra orilla cõtraria el otro cabo,y queda traueſſado de la puente todo el rio. Pero por quanto ſi llegada que ſera a la otra orilla,no halla impedimento que la detenga,tranſportaria la puente la corriente miſma,y la tornaria a arrimar a la orilla miſma,de donde primero partiera, para preuenir à eſte inconueniente, conuiene que la puente ſea ſiempre vn poco mas larga q̃ no es ancho el rio,para quella miſma ſe venga a parar topando con el otro cabo en tierra,Eſtando pues ya para da la puente,ſaltara la gente en tierra,y començaran a hincar grueſſas eſtacas en la otra orilla para firmarla con las cuerdas,como ſe vee en la figura, y aun ſi la corriente ſera muy furioſa, podranſe a la parte alta del rio echar ancoras con cuerdas,y otros grandes contrapeſos de hierro al hondo, como en la figura ſe vee en dibuxo,por queſtos no ſolamente hazen eſtar ſegura, y firme la puente,pero la preſeruan de que no ſe rompa,y ſe quebrante. Otra manera de puentes de viento ſe acoſtumbra de hazer,las quales ſon de gran ſeruicio en qualquier empreſa,donde no haya alli cerca arcabuzeria,y eſtas ſe hazen de ciertos toneles hechos de madera, los quales llamamos Timpanos de la forma miſma que ſon las pipas de tener vino,y ſe atan, y ſe aplican à cierta armazon de madera, como ſe vee en la preſente figura, y aun tanbien con cueros de vaca, o de cabron hinchados,ſe han hecho diuerſas vezes nobles puentes para paſſar los rios, Los quales (como dicho es) no hauiendo contraſte de arcabuzes que los rompa ſon de importancia grandiſsima, por quanto allende que ſon faciliſsimos de lleuarlos en un exercito, ſufren ſobre ſi peſo grandiſsimo, acomodados ni mas,ni menos como en eſta figura ſe vee en dibuxo. Acoſtumbranſe aun mas de



hazer otra manera de puentes sobre cuerdas, pero conuinientes solamente a los rios que tienen las riberas altas, tanto quel peso de la puente, y gente que por ella passa no pueda tocar en el agua. Fabricanse estas puentes en la siguiente manera. Hincanse dos maderos de Enzina à la una orilla del rio, y otros dos a la otra, que del vno al otro haya tanta distancia quanta el puente ha de tener de ancheza, y a cada uno de estos maderos se ata el cabo de una gumena de cañamo, que sea bien gruessa, de manera que dos gumenas apareadas y yguales trauiessan toda la ancheza de el rio, del vn cabo al otro. Estando assi, de la vna cuerda a la otra con mimbres bien gruessos, y largos se va haziendo vna texedura muy espessa, pero de tal ancheza como hay espacio dela vna cuerda a la otra, y assi se va continuando con aquella texedura, hasta ser la puente acabada, y que tome de la vna orilla a la otra. Hecho esto se ata assi mismo a cada uno de aquellos maderos una cuerda mas delgada, pero tan altas del suelo como hasta la cinctura, q̃ trauiessan assi mismo el rio dela vna ala otra orilla, como la misma puente, las quales cuerdas siruen de asirse con las manos los que passan por encima de aquella texedura, porque no se desuanezcan con el mouerse de el puente de una parte a la otra, como en effecto se mueue en gran manera. Acostumbrase aun mas de hazer otra manera de puente de barcas hechas a pedaços como en la primera figura se vee en dibuxo, los quales pedaços son tan portatiles que quatro Soldados lleuan cada uno dellos, y siendo llegados al lugar dõde se ha de armar el puente, van juntando los pedaços, o troços de barca el uno con el otro, y aquellos asen con ciertas aldauas de hierro, como en la primera figura se vee manifesto.

Capitulo XLII. en el qual se trata aquien mas particularmente toca el cargo de hazer los Puentes en un Exercito, y como se defenderan al tiempo de echarlos a vista del enemigo.

ALGVN curioso paresçera por auentura ser grande digression esta q̃ hago acerca de tratar de la materia destas puentes, y que me uo alexando de lo que principalmente prometi en el prohemio desta mi hobra, que fue tratar de la platica manual de Artilleria. A lo que respondo, que no me paresce ser fuera de proposito el hauerme diuertido à escriuir de esta materia, tocando como en effecto le toca el cõstruyr, y hazer armar las puentes al General del Artilleria, assi como persona a cuyo cargo van sotopuestas todas las cosas necessarias a la formacion dellas, Como son las puentes, las barcas, las cuerdas, la clauazon, las tablas, y toda la demas maestrança tocante a la materia de puentes, Y a el toca el cargo, y prouision de los gastadores, Barqueros, Herreros, Carpinteros, Calafates, como mas copiosamente en el capitulo del General del Artilleria se dira. A el toca diputar compañias de Soldados para la guardia del puente, porque el enemigo no lo deshaga, como cada dia aconteesce, o lo gane o lo queme. Viniendo pues a tratar del modo de alargar, y echarlo al agua, y de defenderlo quando la necessidad se offrezca, digo que no hay General de Exercito tan fuerte, y animoso, que teniendo el enemigo cerca, y hauiendo de transferir su exercito por algun rio grande, y caudaloso, y assimismo la Artilleria, q̃ no le tiemble la barua, Y esto por el eminente peligro que de ser assaltado de el enemigo espera, en tiempo que la mitad del exercito haya passado, y la otra va passando, cosa que mas enflaquesce las fuerças de vn campo, y mas da que pensar al conductor de un exercito, Y como quiera que en este lugar, y a este proposito podria traer mill exemplos de exercitos que han sido desbaratados, y rotos por hallarse diuididos al passar de los rios, solamente representare aqui la rota tan memorable quel gran Capitan dio a los Franceses en el Reyno de Napoles al passar de un rio, donde todo el campo de Francia fue muerto, Y preso, y la astucia que aquel nunca sufficientemẽte alabado Cauallero tuuo por no perder alli su exercito, el qual era inferior al del Rey de Francia en gran numero, pero no en valor, y esfuerço, Y fue assi, que siendo forçado de passar el rio en frente del campo enemigo q̃ le estaua esperando para viendolo desmembrado acometerlo, y rõperlo, embio embaxada el gran Capitan al General de Francia con un Cauallero Español el qual alabando en gran manera el esfuerço, y animo de los Franceses, la Nobleza del General, le persuadia de parte del gran Capitan le dexasse passar sin contraste el rio, y que se diessen la batalla luego en passando, representandole ser occasion en que el, y sus valientes Soldados Franceses podrian ganar honrra, y mostrar su esfuerço, y valentia, de las quales palabras hecho el General mas arrogante, y vanaglorioso de lo que al caso conuenia, Quedo con sus alabanças deluso qual el cueruo que segun se cuenta fue de la astuta zorra tan alabado, Por quanto mientras que el eloquente Embaxador con dulces palabras al Massieur Dobeñi, que assi se llamaua el General de Francia entretenia, el gran Capitan con presteza increyble dexando sola una frente de caualleria a la orilla contraria del rio, la qual estendida en ala, representaua un campo entero, hizo partir por un barranco a baxo todo su campo, y guiarlo por la ribera del rio adonde estaua el vado, por el qual passò todo

su campo

ſu campo,y paſſaron todos con el Artilleria, Dio por las eſpaldas ſobre el campo del enemigo, de lo que los Franceſes eſpantados fueron por la mayor parte muertos,y preſos,Saluo algunos que ſe huyeron que fueron pocos,por lo qual deſpues el Moſsiur injuſtamente al Gran Capitan de traydor lo reputaua,No conſiderando que los que muy al natural y con gran conſideracion pintan la guerra,Pintan una armadura toda entera,y q̃ por la viſera de la celada ſale una cabeça de zorra, Y que los mas valeroſos Capitanes antiguos,aſsi Griegos,como Romanos no fueron menos alabados de las eſtratagemas que vſaron,que de las heridas que combatiendo en las batallas por vencer el enemigo recibieron. Tornando pues al propoſito del defender,y echar las puentes,digo que en vna de dos maneras puede ſer offendido,y aſſaltado un campo en la occaſion que hauemos dicho, La vna es quando el enemigo ala ribera contraria lo eſta eſperando, Y la otra quando vn campo ſe retira,y el otro le va cargando en la retaguardia, que en qualquiera de las dos occaſiones dichas, todo el eſfuerço,y induſtria humana es poca,y neceſſaria qualquiera gran diligencia, comparadas al gran peligro que ſe eſpera,A la primera acoſtumbraron de preparar los prudentes Capitanes al tiempo que la puente ſe alarga, y ſe da al agua,para que lleuada de la corriente vaya ella miſma, (como antes diximos)a pararſe en la ribera cõtraria,muchos moſqueteros,y artilleria, con que es fuerça quel enemigo ſe retire,y haga al largo,y aun encima de la puente miſma hazian entrar algunas compañias de valientes Soldados,los quales ſaltando en tierra diuertian con eſcaramuças la gente contraria,y dauan tiempo à que pudieſſe paſſar la ſuya. Pero teniendo a las eſpaldas el enemigo,el qual eſpera que comiençe a paſſar ſu contrario para aſſaltarlo,acoſtumbraron de hazer cõ preſteza grande algun fuerte,y munir aquel de buena gente,y pieças de campaña,con que hazian frente al enemigo,para tener tiempo à que paſſe el Artilleria,y todo el campo, Muchas otras coſas ſe podrian dezir acerca de aqueſtos inconuenientes,lo qual dexo al cargo delos prudentes, y platicos Capitanes.

Capitulo XLIII. que trata en que manera ſe podra preciſamente tomar la ancheza de qualquier rio,para quel artifice de la puente no quede engañado.

HAVIENDO en los precedentes capitulos copioſamente tratado del modo de formar las puentes,y de diuerſos modos de paſſar ſin ellas los rios,y del defenderlos,y guardarlos en los tiempos neceſſarios,En el preſente capitulo del modo de ſaber medir juſtamente la ancheza de qualquier rio ſe trata, la qual operacion mas propriamente toca al Ingeniero que a otra perſona alguna del campo, Y que por ſer ella mal entendida, muchas vezes ſe han perdido empreſas de grande importancia,Por tanto conuiene quel Architecto dicho,en el exercicio de medir diſtancias ſea muy inſtructo,ſi deſſea ganar honrra en ſu cargo, porque que mayor affrenta le puede venir al Ingeniero,en quien pone los ojos vn Rey, vn Principe,y un exercito todo,y que en paſſar un rio cõ preſteza conſiſten la honrra,y la victoria,q̃ quando por ignorancia de no hauer tomado juſta la ancheza de la puente le ſalga corta,Tornando pues al començado razonamiento del modo de tomar la ancheza dicha,no pudiẽdo acercarſe a ella, digo que no obſtante que para eſte effecto muchos,y muy diuerſos inſtrumentos ſe han inuentado, como en el capitulo de las Minas ſe dixo, pero por agora nos ſeruiremos del baculo menſorio por ſer mas facil, y muy cierto. Toma pues el baculo,hecho en la manera que en el prealegado capitulo ſe dixo, y con el vete à la orilla del rio,à cierta diſtancia que a ti te pareſcerà,lexos del lugar donde la puente ha de ſer echada,como en la ſiguiente figura ſe demueſtra,en la qual preſupongamos que ſe ha de plantar en el lugar ſeñalado con la letra A. que es la una orilla de el rio,y B. la otra. Pon pues la cabeça o aſta de el baculo por linea recta que mire al punto A. y el braço yzquierdo del junco,ò varilla, mire preciſamente al punto,ò letra B. que es la otra orilla contraria,eſtando aſsi,todo a un tiempo miraras en que parte el braço derecho de el junco vaya a herir en tierra,y alli dõde tu linea viſual la tocà, notaras algun arbol,alguna mata,o piedra q̃ por agora ſera en punto D. Pero faltando alguna de las coſas dichas,haras poner un ſeñal como ſera vn pedaço de caña hendida, y un papel blanco metido en ella. Hecho eſto te hiras alla, y mediras la diſtancia que hay de A. a D. y tanto ſera la ancheza del rio,lo qual es muy manifeſto,y claro,por quanto(ſiendo como lo es)la linea viſual q̃ parte del ojo del operante,al punto A.recta,La diſtancia A.B.de neceſsidad hà de ſer ygual a la diſtancia A. D. y que ſabida como ſe dixo la diſtancia A.D.ſe ſabe la A.B.q̃ es la ancheza del rio, ſer ſemejãte a aq̃lla.Pero ſi por impedimẽto de eſtar cerca el enemigo tu no pudieſſes allegar a medir la diſtancia dicha A. D. y deſſeas ſaber quãto es ancho el rio en aquella parte,haras aſsi,Ponte con tu inſtrumento al ojo en la primera poſicion C. y de alli ve mirando por las puntas derecha,y ſinieſtrea del junco,de manera que la vna punta toque en A. y la otra en B. que ſon las orillas del rio,y eſtando aſsi haz un ſeñal delante de tus pies en el ſuelo, hecho eſto ſaca aquel junco miſmo

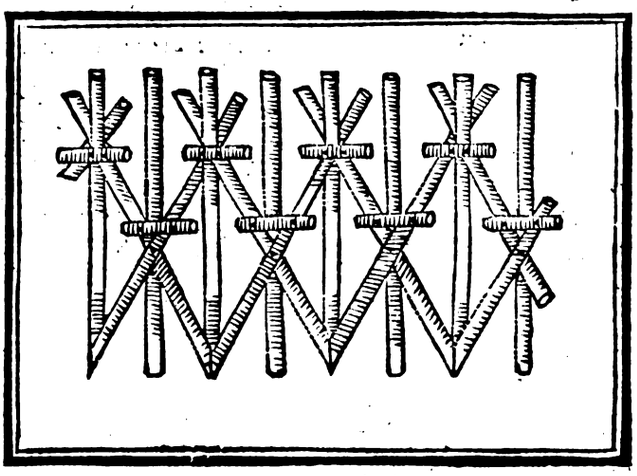
de tu

de su agujero, y passalo al que esta mas adelante en la asta de el baculo, y ponlo de medio a medio, y tu torna hazia atras, y ve mirando siempre la vna punta, y la otra de el junco, caminando quando atras, y quãdo adelante, hasta que vengan otra vez a topar en los puntos A. y B. de la primera posicion, y estando assi, delante de tus pies haras otra señal, como en la primera posicion heziste, Mide pues agora la distancia que hay de la primera señal a estotra segunda, que tanta sera la distancia A.D. infaliblemen tr. Para saber pues quanta sera la distancia A. B. ancheza del rio, partiras la que hay del punto C. primera posicion, a la segunda, en dos partes yguales, y la una de aquellas sera la ancheza de el rio, que es la A. B. en esta manera que si de la posicion primera C. hasta la segunda, seran 200. passos, o pies o varas, la mitad de aquellos sera la ancheza de el rio, si el operante en hobrar fue platico, y no incurrio en algun descuydo.

Capitulo XLIIII. que enseña en que manera se hazen los Bestiones, o Plataformas de faxina, y tierra, para cubrirse, y repararse del Artilleria enemiga, O plantarla sobre qualquiera fortaleza.

ALGVNAS vezes se le offrescerà al Artillero la necesidad de alçar el sitio, O plaça donde se ha de plantar el Artilleria, Allanarla, y Ensancharla, Y otras por no hauer la comodidad de sitio donde plantarla, leuantar bestiones de tierra, para dende alli batir la fortaleza enemiga, Y aun muchas vezes sera forçado el Ingeniero à querer leuantar un Baluarte, ò Cauallero de faxina, y tierra, para poder despues guarnescerlo por de fuera cõ su camisa de muralla, Y porque los que no se han hallado en semejantes occasiones, entiendan, y sepan en que manera se hara la operacion, y fabrica de estos bestiones, notar se ha el siguiente razonamiento, Primeramente haras una buena prouision de Hachas, Açadas, Palas de hierro, Carandas, o Criuas grandes hechas de mimbres, o de cuerdas de Cañamo, o de Esparto, Maças grandes de madera, Y Pisones de Enzina, Maderos, ò arboles bien largos, y enteros derechos, y mondados de la rama, y de clauazon gruessa vna buena cantidad. Teniendo pues todas las cosas dichas aparejadas, primeramente la plaça sobre la qual ha de hazerse la hobra se allanara, y limpiara de qualquiera yerua, o otra cosa que la impida, y con pisones se calcara muy bien toda ella por encima, excepto sino fuesse peña. Estando assi la plaça dicha, se armara vn maderamiento de aquellos maderos, o arboles dichos, pero que sea de los mas gruessos, y derechos, los quales cruzados los unos sobre los otros queden engastados en sus engastos hechos cõ la sierra, y cõ largos, y fuertes clauos enclauados por encima, como la siguiente figura lo demuestra, procurando q̃ q̃den lo mas yguales q̃ se pueda, de manera q̃ toda la armazon dicha toque en el suelo duro, Entõces aquellas cõcauidades, o espacios

que

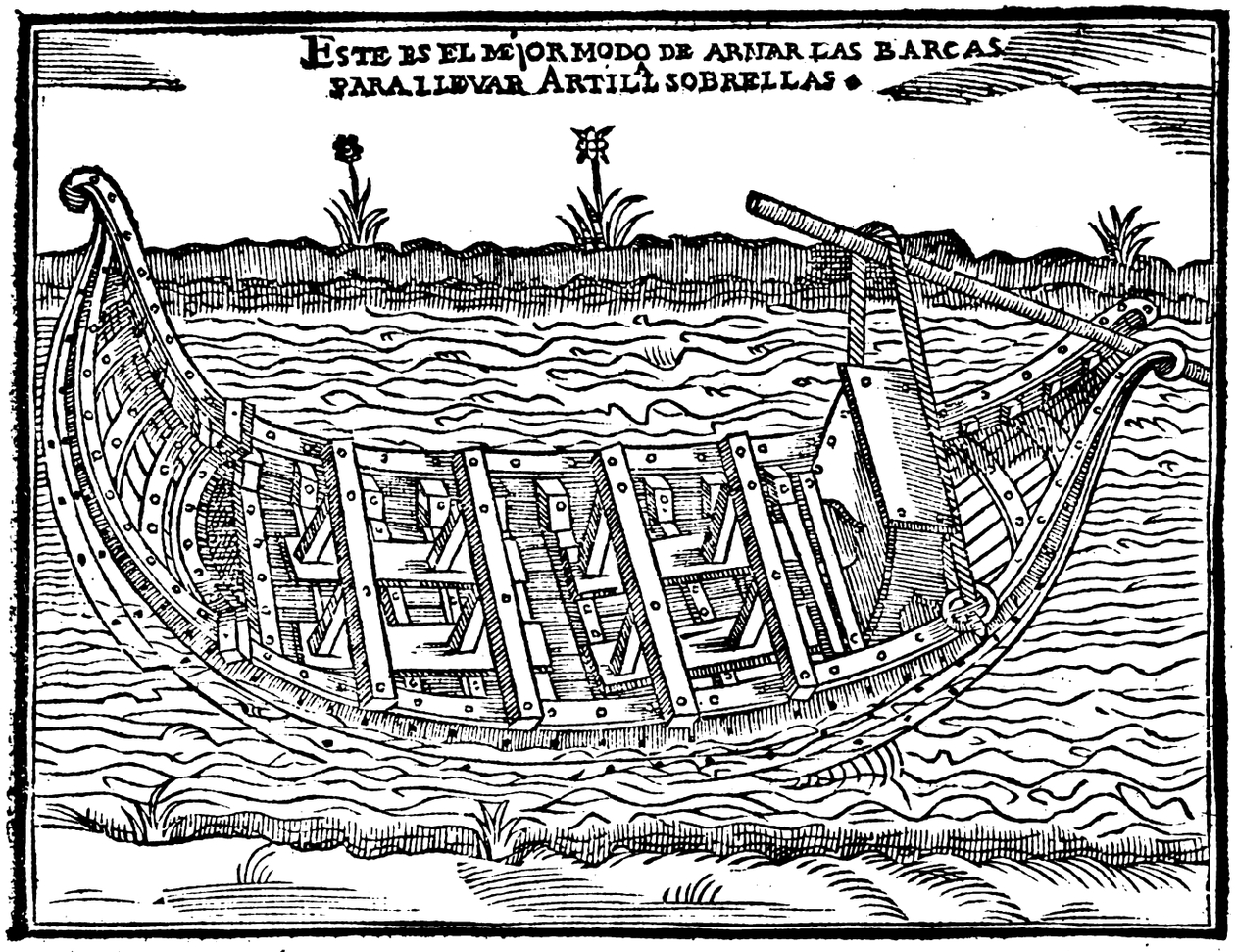


que quedan vazias entre los maderos dichos se hinchiran de cespedes de tierra, o a falta destos de tierra grassa, y muy mejor seria de greda, si alli cerca se halla, la una, y la otra bien ygualada, y pisada, Despues de esto, sobre la greda se le echara un lecho de hacezillos de ramas de arboles, ò matas de gauillas de Sarmiento, o finalmente de aquellas q̃ mejor aparejo haura para hazerse, y aquellos hacezillos, o faxinas que sean con mimbres verdes (si sera posible) del un cabo al otro bien rodeados, y se assentaran muy juntos los vnos con los otros, y las puntas de cadauna q̃ salgan hazia fuera, Hecho este primero lecho, haras otro de lo mismo, pero de largo a largo al contrario del otro passado, de manera que el un manojo cruze sobre el otro, Y sobre estos dos lechos de faxina, se echaran tres lechos de cespedes de tierra con su yerua, pero la yerua se plãtara hazia abaxo, y que assi mismo se cruzen, y encaualguen los vnos con los otros, Y mientras que los hombres van componiendo los cespedes dichos, otros con estaquillas agudas, largas de un palmo, y medio, los hiran todos enclauando muy amenudo, cõ un maço, Hecho esto se meteran otros dos lechos de faxina atada, cruzada, y assentada como la primera, y sobre esta faxina otros tres lechos de cespedes de tierra. Y estando assi, ya alto el bestion como vna vara, y media, se le hiran hincando estacas de enzina, de chaparro, ò quexigo de dos varas de largueza, con fuertes golpes de maça, hincados hasta la cabeça, Lo qual se ha de hazer en toda la hobra, por questas son de importancia grandissima, por quanto sustentan toda la maquina, y no la consienten declinar à una parte ni a otra, y resisten marauillosamente a las balas de Artilleria, Y si me preguntas quan lexos ha de estar la una de la otra hincada, Digo q̃ quanto mas espessas se hincaren, tanto mas fuerte, y mas perfecta hazen la hobra, Y estando assi se echaran otros tres lechos de cespedes dichos, y dos de faxinas con la misma horden de las passadas, y en esta manera se hira alçando la maquina toda hasta ser acabada, Pero nota que sobre cada vara y media se hara otra armazon de arboles que cubran la plaça toda, como heziste la primera, O si no en toda la plaça, sea alomenos diez passos, o doze de ancheza por todo al rededor de la plaça, que es lo mas que puede penetrar el Artilleria en esta fuerte de fabrica de cespedes, estacas, y faxina, Y nota que la causa porque dezimos que se han de meter dos lechos de faxina, y tres de cespedes, es porque la faxina realça mas que no los cespedes dichos. Pero si los cespedes seran texidos de yerua de grama haran mas perfecta la hobra, Y aun si querras quel bestion dure por largo tiempo, sembraras de la yerua dicha todas las caras del de alto a baxo, porque con el tiempo viene a hazer vna costra tan texida, y tan espessa, y dura, que ni agua, ni yelo no la gasta. La Escarpa, que es la que en España llamamos Lambor, que hã de tener estas fabricas de faxina, y tierra, es esta, que por cada seys pies, o palmos, o varas de alteza se le da una de scarpa, Pero si al bestion dicho, con el tiempo se le quisiesse hazer la camisa de muralla de ladrillo, ò de piedra, entonces se le dan de escarpa de quatro uno de cayda, Y con esta regla siempre se ha hecho en todas las fabricas de fortificaciones donde yo me he hallado hasta agora.

Capitulo XLV. en el qual se demuestra en que manera se armara una Barca, para lleuar por los Rios Artilleria sobre ella.

MVCHAS vezes se le offrescera al Artillero hauer de embarcar algunas piecas de artilleria sobre Varcas en los Rios. Y porque (como en diuersos lugares de este libro he dicho (mi intento principal siempre ha sido de instituyr, y formar vn buen Artillero, no he querido tanpoco faltar en esto, ni dexar de ensseñar en quantas maneras se puedan armar las barcas, para embarcar, y colocar el Artilleria gruessa sobre ellas, hauiendolas de cõduzir por los Rios, ò otras qualesquiera aguas, Para lo qual se ha de saber q̃ entre algunos hõbres platicos, acerca de esta materia he hoydo paresceres diuersos, Porque vnos quieren que sobre el suelo de la Varca se atrauiessen maderos de largo a largo de ella, y sobre estos maderos se atrauisse el Artilleria, En la qual manera dizen estos que vã mejor colocada, y la barca de trastornarse esta mas figura, en qualquier mal passo, O corriente furiosa; Otros quieren que sobre los bordes de la varca se atrauiessen maderos sufficientes a sustentar el peso de la Artilleria, como lo demuestra la siguiente figura, Y que sobre aquellos maderos se ponga atrauessada, Acerca de los

Digitized by Google



de los quales pareſceres dire el mio, Y es que aquel modo de embarcar ſobre el ſuelo de la Varca es peligroſo de desfondarla, y hundirla, por quanto todo el peſo carga ſobre el ſuelo de ella, Lo que no haze quando ſobre los bordes ſe carga, en la ſiguiente manera. Tomanſe dos tablones de pino de groſſeza de quatro dedos cada uno, y eſtos ſe plantan en el ſuelo de la Varca de largo a largo de ella, pueſtos en dos hileras, como ſe vee en la figura, Pero eſtos han de eſtar en tal manera que en el medio de la Varca queden quatro palmos de vazio, para poder echar el agua fuera, Hecho eſto ſe traueſſaran maderos grueſſos de borde a borde de la Varca, y eſtos ſe apuntalaran por de baxo con otros maderillos, deſta manera, que la punta baxa del puntal cargue ſobre el tablon del ſuelo, y la de arriba reciba el madero del borde de la Varca, para q̃ con el peſo no ſe doble, y rompa, Y en eſta manera de Varcas armadas diuerſas vezes he embarcado, y lleuado Artilleria por los rios ſobre ellas. La qual manera tengo por mas facil, y mas ſigura, Mas facil de embarcar el Artilleria, y deſembarcarla, y lo que mas importa, que ſi por deſgracia ſe hunde una Varca, y ſe va al hondo, mas alta ſe halla el Artilleria, y mas preſto ſe ſaca, que no quando ſe carga en el ſuelo de ella, como ſe dixo arriba.

EL FIN DEL QVARTO TRATADO.

Digitized by Google

COMIENÇA EL QVINTO TRATADO DE LA PRESENTE PLATICA DE ARTILLERIA,

EN EL QVAL EL AVCTOR A MODO de dialogo trata de las qualidades que en la persona del General de Artilleria deuen concurrir, y de la importancia de su cargo, y recta administracion de el,

Y MAS DE TODAS LAS PERSONAS DE CARGO,

y de seruicio que van sugetas à el en un Exercito, Y los salarios que gana cada vno, Y a la fin se trata un muy copioso examen de Artilleros,

Cosa hasta agora nunca escripta.

Son interlocutores un nueuo General de Artilleria, vn su Lugarteniente de mucha experiencia, y platica, quatro Artilleros viejos llamados Quiros Cabo maestro, Carrion, Paredes, y Medina.

LOS QVALES TODOS EN PRESENCIA DEL GENERAL de la Artilleria, y de su Theniente examinan un Artillero no conoscido, aunque hombre experimentado en la guerra, y huso del Artilleria como en su platica, y responder se demuestra.

Digitized by Google

Digitized by Google

COMIENÇA EL DIALOGO EN EL QVAL SON INTERLOCVTORES EL GENERAL DE ARTILLERIA, Y SV THENIENTE, CON LOS QVATRO ARTILLEROS DICHOS,

Los quales en 16. razonamientos tratan cosas importantissimas, hasta el dia de hoy jamas escriptas, ni estampadas.

General.

DESPVES Señor Theniente de mis muchos años de seruicio, y de hauerme en ellos hallado con la Magestad Cesarea en todas las guerras de Italia, Francia, y Alemaña, y vltimamente en los estados de Flandres seruido a la Magastad Catholica, Y despues dc hauer subido por los grados de la verdadera milicia, que son de Soldado a Official, Sargento mayor, y Capitan de Infanteria, y despues Maesse de campo, El Rey nuestro Señor vsando de su Real liberalidad, y grandeza, me ha hecho merced de el cargo de General de Artilleria de este estado de Milan, Piamonte, y Lombardia. Pero como la administracion de el sea tan differente de la comun, y hordinaria Soldadesca, la qual solo atiende a hordenar un esquadron, Trauar una escaramuça, y muy bien reñirla, Entrar à escala vista en una tierra, Guardar, y defender una trinchera, y assaltarla, Arremeter con una bateria, Y dar finalmente vna batalla, Por no faltar en un punto a lo que al real seruicio toca, y para suplir (en todo lo posible) a lo que en mi de platica, y experiencia, acerca de el manejo del Artilleria falta, Hize election de V. M. para mi Lugarteniente, y acompañado, como persona que tan largo tiempo ha tenido, y tratado cargos de la administracion deste officio, como yo mismo he visto, y de muchos amigos mios he sido informado, los quales me persuadieron a hazerlo, Y esto para que siendo entre ambos a dos comun el mandar, y proueer las cosas cõcernentes al cargo, se haga lo que a nuestra honrra toca, y al Real seruicio. Theniente, Beso à V.S. las manos, por la merced de hauerse querido preualer de mi, antes que de otro alguno, para un negocio tan honrroso, por lo q̃ quedare perpetuamẽte obligado. G. Y porq̃ Señor Theniente en el cargo como ya yo dixe soy muy nueuo, y grãde el desseo de acertar en la recta administracio̅ del, para mas calidad de su persona, doy à V.M. toda mi libre autoridad, y mãdo, assi cũplido como yo de Su Magestad lo tengo, y gozo, para que con ella de todo el tome el assumpto, y de todo el sostenga el peso. Ten. De nueuo Señor torno a besar las manos de V. Señoria por la libre auctoridad que me concede, y en lo que a la recta administracion del cargo tocare, de mi parte se hara con toda fidelidad, y diligencia, lo que conuiene, Y aun que la auctoridad en si sea muy cumplida, con todo esso no se hara acerca de el, ni una minima cosa que primero con V. Señoria no sea comunicada. G. Assi sespera de su prudencia, y cortesia, Pero por quanto yo Señor soy solo, y V. M. rezien venido, quiero que mientras se prouea de aposento aloge aqui con migo, y quen tiẽpo de calor tan excessiuo, passemos alegremente las Siestas en vn jardin que tengo, donde la espessura de los arboles a los solares rayos niegan el passo, abriendolo solamente al fresco viento. Alli occuparemos el tiempo en honesta conuersacion, y prouechosos exercicios. Alli sere importuno a V. M. y molesto informandome de lo que tanto saber he desseado, acerca de las cosas tocantes a la buena administracion como he dicho, Then. El acceptarme V. Señoria por huesped, (como es la razon agradesco, y el passar las siestas en materia tan prouechosa, como es la de Artilleria, y effectos de aquesta maquina, es la cosa que mas me aplaze, y me deleyta. Gen. Vayasse pues V. M. a reposar por agora a su aposento, que mañana se dara principio siendo Dios seruido, T. Beso las manos de V. Señoria, G. yo las de V. Merced.

Primera Siesta, en la qual el General del Artilleria, y su Theniente dan principio a su razonamiento, acerca de la qualidad, y preheminencia del cargo del General, y de la administracion de el, Platica importantissima, y muy necessaria a qualquiera persona que tiene cargo de Artilleria.

SIENDO ya llegados Señor Theniente al termino de mi tan desseado, sientese V. M. en essa silla, y demos principio a nuestra platica, Y primeramente quiero ser de V. M. instruydo de la auctoridad, y preheminencia deste cargo de Artilleria, de la auctoridad q̃ assi en tiempo de paz, como de guerra al General de ella le toca, De las personas assi decargo, como de seruicio, q̃ van de baxo de su dominio en una empresa, jun-

Digitized by Google

tamente cõ los salarios q̃ cada uno gana, De las municiones, y maquinas q̃ le tocan de proueer en un exercito, Del numero de los Carros, Cauallos, Mulas, o Bueyes q̃ son necessarios à la cõducta del Artilleria, y municiones tocãtes a ella, Como se ha de regir en una maritima empresa, y finalmẽte de todas aquellas cosas q̃ en esto, que siempre en los exercitos de las Magestades Cesarea, y Catholica, he oydo nõbrar (Estado del Artilleria) se maneja, y se trata. T. Yo Señor acerca de todo lo por V.S. propuesto, dire lo que mi juizio alcança, que es lo mismo que en los exercitos de las predichas Magestades se vsa, y lo que siempre he visto a sus ministros, officiales, y Artilleros tener en platica, Y començanddo primeramente à tratar de la qualidad del officio, digo assi, Que superflua, y impertinente cosa seria querer alguno con palabras, aunque de mucha ponderacion fuessen, y encarescimiento llenas, calificar, y en noblescer el cargo de un General de Artilleria, si ẽdo (como lo es) de tanta qualidad, y importancia, que sin dubda alguna se puede preferir à todos los mas nobles cargos, y exercicios de la guerra, excepto al de el General de la empresa. Por quãto dõde interuiene el Artilleria, Cessan todas las hordenes, son inutiles las maquinas murales, No han lugar las inuenciones, las instructiones, y preceptos de la antigua milicia, puesto delante de esta maquinato do cessa, y sus effectos son vanos, y de ninguua efficacia, Ni se puede negar los tan honrrosos successos de la guerra, consistir todos ellos en la variedad de los prosperos, ò aduersos casos de la instable fortuna. Pero las importantissimas factiones del Artilleria, en solo el juyzio, y platica de vn egregio, y sabio General de ella, el qual se precie de entender perfectamente los marauillosos effectos de esta tremenda maquina, Offender a sus tiempos el enemigo con ella, Cubrir, y repararse en tal manera de la Artilleria enemiga, que saluando los Soldados, y Artilleros de su campo, salga felicemente con la empresa que trata, y el Principe de baxo de cuya protection milita, consiga el intento que dessea, Por que en otra manera que importeria que vn General se preparasse para hir en jornada, con un suinptuoso apparato de municiones, de Artilleria, gran numero de pieças, y escogidos Artilleros, para ponerlas en hobra, Gran copia de fuegos artificiales, muchas militares maquinas, y otras inuẽciones, Si llegado despues al lugar de la faction del Artilleria, Ni supiesse hazer election de los sitios, Ni distinguir de los buenos à los malos, Y de quan poco fructo seria, si despues de hauer el General con innumerable gasto de poluora, y balas hecho una bateria, que por algun no preuisto impedimento no se le pudiesse dar el assalto, Y quanto peor si siendo forçado à que por saluar su Artilleria, huuiesse de desemparar un sitio con presteza, por ser el negligente, y de poca platica, y la retirada difficultosa, dexasse perder tan sola vna pieça, Cosa que entre todas las perdidas de la guerra, en la opinion de muchos es tenida por de mayor affrenta q̃ otra alguna. G, Con mucha consideracion toca V. M. esse puncto q̃ dize, que en esta opinion, por quanto en todo el tiempo que ha que sigo la guerra muchas vezes entre Capitanes he oydo tratar esta disputa, Qual sea en un exercito de mayor perdida, y mas afrenta; ò perder una vandera, ò una pieça de Artilleria. T. Y aun sobre esso mismo Señor he oydo debatir a muchos hõbres platicos, y halladome yo mismo à contradezirlo a muchos Soldados viejos, los quales no saben deffender sus pareseeres con otra mas efficace razon que es dezir que perdida vna vandera, con gran vituperio la arrastra el enemigo por el campo, y aun la pone en los templos por su trofeo, De lo que se persuaden q̃dar vn exercito grauemente offendido, y affrentado. Pero aquellos que sustentan la opinion cõtraria, y dizen que mayor afrenta y perdida sea perder el Artilleria, la fundan en esta manera, diziendo q̃ raras vezes se pierde, y enclaua una pieça que sea sola, y que muchas, o pocas, que sean hechas menos, o inutiles en un exercito, no solo podrian de tardar, y impedir la empresa, pero aun poner en arrisco de perder la victoria, la qual no pocas vezes ha consistido en sola la Artilleria, lo que no harian tres, ni quatro vanderas que se perdiessen en una batalla, Pues hauiendo Señor respecto a la cosa que es perdida, no se puede negar que vale mas un cañon reforçado, o una Culebrina, que no valen muchas vanderas, y mas cuesta. Gen, Quanto al valor Señor Theniente yo lo concedo, pero quanto a la reputacion siempre he oydo dezir a Capitanes lo contrario, y en testimonio de esto alegan que para mostrar los Alferez platicos lo que importa el conseruar la honrra de su vandera, Si de dia va marchando el Exercito fian las vanderas de sus auanderados, y en anocheciendo las toman ellos mismos, Pero por otra parte oydo lo por V. M. alegado, y dicho, me paresce Señor Theniente que la del Artilleria sea una notable perdida, y mayor affrenta de vn Exercito, q̃ otra alguna, y con esto prosiga V, M, suplicoselo en el razonamiento començado, de la qualidad de el officio, porque verdaderamente es muy calificado, y prouechoso. T, Para la recta administracion pues de un tal cargo, y de tanta importancia como se ha dicho, deurian de procurar los Reyes, y sus Generales Capitanes, que aquel que para el sera elegido sea siempre vn valiente, y platico Soldado, hombre prudente, y de juizio, y finalmente tan digno de el cargo, quanto el cargo es digno de qualquiera persona por noble que sea, y de merescimiento, Y mas que no solamente concurran en el las buenas qualidades dichas, pero aun si posible sera que sea dotado de aquellas sciencias que al arte del Artilleria son annexas, y necessarias. G. Admirado quedo de lo que oygo Señor Theniente, que es q̃ para que uno sea ydoneo al cargo mio, sea obligado à ser docto. T. Señor si.

G. Y que

Digitized by Google

G. Y que ſciencias ſon aquellas que tanto le ſon neceſſarias? T. Las ſciencias Señor mio en las quales el General ha de ſer inſtruydo, hablando de el como de ydoneo, y perfecto, ſon tres, Arithmetica la primera, la qual de todas las artes liberales es el fundamento, y norma. G. Y de que le ſeruira eſſa? T. De que? ſeruirle ha Señor, de ſaber que numero de balas, y de poluora ſe requieren à qualquier empreſa, y quanta municion de las coſas dichas diſpenſara cada dia ſegun la quantidad de pieças con que ſe halla. Eſta le ſeruira para ſaber la quantidad de ſimples que concurren a la cõpoſicion de los fuegos artificiales, Y ſabra con eſta aſsimiſmo preciſamente los precios de todos ellos, para no ſer enganado en el comprarlos. Sabra que quantidad de dinero baſta a pagar cada mes todo el Eſtado del Artilleria, para dar a ſu General la razon, y cuenta verdadera, Sabrà hordenar la liſta general, y darla a Su Rey, y a los Señores del Cõſejo de guerra, de todas las maquinas, y municiones tocantes a una empreſa, por quanto a el ſolo toca el darla, y no a otra perſona alguna. G. Confundiendo me va V. M. cõ eſſa platica, pero cõ todo eſſo le ſupplico q̃ paſſemos a la ſegunda ſciencia q̃ le toca a ſaber al General del Artilleria. T. La ſegunda es la Geometria, la qual aſsimiſmo es el gouierno de todas las operaciones del Artilleria, y q̃ ſin ella ſerian vanas, y de poca efficacia, por quãto cõ la Geometria ſe alcança el modo de fortificar vn ſitio, fabricar un fuerte, y hazer vna trinchera. Geometria es el eſquadrar una pieça, y el terciarla, Y ſin Geometria no ſe puede cortar una cuchara, ni formar, y niuelar una Plataforma ſobre q̃ juegue el Artilleria, y otras innumerables coſas q̃ ſe tratan en el manejo de ella. G. Si no hay mas q̃ dezir de lo dicho acerca de la Geometria, ſupplico à V. M. Señor Thenie nte q̃ paſſemos a la tercera. T. La tercera ſciencia cõtiene en ſi todo lo de mas q̃ podriamos dezir de la Geometria, porque la una es ſubalterna, y dependiẽte de la otra. Y eſta es la Preſpectiua, mediante la qual el recto modo de medir las diſtancias, altezas, y profundidades, juntamente cõ el de la fortificacion ſe alcança. G. Quanto a mi pareſcer Señor Theniente eſſas ſciencias que V. M. con tanto horden y fundamento me va relatando, mas propriamente cõpeten, y ſon annexas al arte del Ingeniero que no del General del Artilleria, ni de el Soldado. T. Antes Señor ſi, como adelante pienſo prouar, Pero de donde cree V.S. que haya hauido fundamento, y tomado principio aquel tirar de lineas, yençafranar, y pintar papeles, de q̃ tanto ſe jactan los Ingenieros, ſino de la pura platica, y ſudores de los Soldados, Porque quien enſeño al Ingeniero que nunca aſſedio tierra, ni menos le hallo ſitiado, a ſaber hazer la deuida election de un fuerte ſitio? Quien le abrio los ojos a conoſcer ſi una fortaleza ſera por ſola la natura de el ſitio fuerte, o por ſer ayudada, y fabricada con ſolo arte, o de la natura, y arte juntamente? Quien le enſeño que aquellas que ſon plantadas en lugares altos, ni pueden ſer bien batidas de el Artilleria, ni menos aſſaltadas de los de defuera ſino cõ difficuldad grandiſsima, y que en muchas maneras pueden ſer ſoccorridas ſin que nadie ſe lo impida? Y por el cõtrario aquellas que ſon fundadas en tierra llana, en que conſiſta ſu mayor fortaleza? De donde aprendio el Ingeniero aquel guardarſe, y deffenderſe el vn traues, o caſamata al otro, y qual ſea mas prouechoſo à una fuerça, el foſſo ſeco, o lleno de agua? Quien le enſeño que las fortalezas o ſon fuertes por la materia, o ſon fuertes por la forma? Por la materia quando ſon fabricadas de groſiſsimas murallas, Y por la forma por tener baluartes anchos, y plaças eſpacioſas, grueſſos, y maçiços Orejones, Anchos terraplenos, Arzenes altos, Grueſſos parapetos, y no pedregoſos, las plaças alta, y baxa; de las caſasmatas bien cubiertas, con bien hondas, y ſecretas cõtraminas. De donde ſupo el que las murallas muy grueſſas ſon offenſiuas? por quanto ſiendo batidas del Artilleria de el enemigo, la ruyna dellas hinche el foſſo, ſirue de eſcala, y facilita el aſſalto, y que baſtaua que la muralla ſea tan grueſſa, quanto ſolamente ſuſtente el peſo de la tierra, de que eſta terraplenada, Quien le aduirtio que la muralla grueſſa de la contraeſcarpa le ſea notablemente dañoſa a una fuerça? porque abriendo bocas en ella, al foſſo, ſirue al enemigo de vn valido reparo, De donde ſe ſaco el modo de atrincherarſe, y cubrirſe la gente en un campo? Y finalmente quien hallo el vſo de las minas de fuego? cõ otras innumerables coſas que dexan aqui de tratarſe por no ſer eſte ſu lugar cõpetente. Y quien creera que el Duque de Vrbino llamado Francisco Maria de la Rouere, el qual ſe ſabe cierto que fue el Inuentor deſta fortificacion moderna, ſupiera jamas hallarla, ſino por ſer (como lo fue) el mejor Soldado quen ſu tiempo ſe hallo en Italia toda? G. De eſſa manera Señor Theniente poca differencia haze V. M. de la platica de vn buen Soldado viejo, a la ſciencia de un Ingeniero famoſo. T. Señor ſi q̃ hay differencia quanto a la ſciencia Theorica que es dependiente de aquella que arriba llamamos Preſpectiua, pero ſin eſſa quãtos pobretos Soldados tienen muy mayor experiencia, y platica de las offenſas, y deffenſas de una fortaleza, que no tienen muchos hinchados Ingenieros q̃ conozco que tiran ſueldo de la Mageſtad Catholica? G. Y en que conſiſte aqueſſa ſciencia? T. Largo tiempo, gran volumen, y particular eſtudio conuernia Señor para tratar de ella, Pero ſolamente dire en q̃ occaſiones puede ſeruirſe de la Proſpectiua vn General de Artilleria, y como en muchas occurrẽcias le hara grãdiſsima honrra. G. Señor Theniente la hora de hir a Conſejo Secreto ſe me acerca, y el interrumpir vn tan ſabioſo, y calificado razonamiento me da grandiſsima moleſtia, Pero cõ todo eſſo differaſe por amor mio para mañana que ſera la ſegunda ſieſta. T. Hagaſſe como V. S. manda.

Sieſta

Digitized by Google

Tractado quinto de la

Sieſta ſegunda, en la qual el Theniente dicho proſigue en ſu razonamiento de lo que toca al cargo del General de Artilleria, adonde acerca de el ſe tratan coſas de grandiſsima importancia.

Gen. ON gran deſſeo qnede ayer Señor Theniente de ſaber en que operaciones de la Artilleria, vn General della tenga neceſsidad de la ſciencia de la Preſpectiua coſa que jamas he oydo haſta agora. T. La Preſpectiua Señor le ſeruira de coſas de importancia grandiſsima, y dara como ayer dixe, gran luſtre, y ſer a ſu perſona. Por quanto ſiendo inſtructo en ella le ſera facil el leuantar qualquiera planta de fortaleza, Niuelar qualquier campaña, Reconoſcer las offenſas, y deffenſas en vna ojeada ſola, Sabra medir de lexos la largueza de una cortina, para ver quãto podra hazer ancha la bateria en ella. Sabra conoſcer la mayor alteza de qualquier Baluarte, o Cauallero, y la differencia q̃ ay de lo uno a lo otro. Sabra ſin acercarſe, ni peligrar, reconoſcer la ancheza de un foſſo, y de un rio, para echar puentes, y transferir ſobre el ſu Artilleria, y el Exercito, y otras importantiſsimas, que aqui no digo. G. Todas eſſas coſas Señor Theniente ſiempre las he viſto encomendar, como arriba dixe, al arte del Ingeniero. T. Annexas, y proprias ſon del Ingeniero, pero digo Señor qne el General de la Artilleria, de quien dependen coſas de tanta calidad, y importancia, no ſiempre ha de traer el Ingeniero colgado de la oreja, Y que muchas coſas hay que no ſe deuen de fiar, ni ſe pueden encomendar à qualquier perſona, Y mayormente que los Ingenieros por la mayor parte ſon eſtrangeros, y que muchos ſiruen hoy en nueſtro campo, y por una minima occaſion ſe paſſaran mañana a ſeruir al otro, lo q̃ no pocas vezes ſe ha viſto. Y que mayor honrra ſe puede Señor mio adquirir vn General de Artilleria, el qual por la mayor parte tiene el ſegundo voto en el Cõſejo de guerra, que el por ſi ſolo, informar, y hazer verdadera relation de todo lo arriba dicho, y aun conoſcer, y preuenir a las faltas (ſi las houiere) del Ingeniero.) G. No ſe Señor Theniente en que manera V. M. entienda que tiene el ſegundo voto, porque ſiempre he viſto preferir el de los Generales de la Caualleria hallandoſe en la empreſa. T. Digo Señor, que tratando de materia de Artilleria, y aun el primero voto le toca al Ganeral de ella, y no ſe le puede hazer mayor affrenta, que priuarle de eſta preeminencia, excepto no admitirlo al Cõſejo, porque eſſo ſeria un extremo grandiſsimo. G. Tiene V. M. la mayor razon de el mũdo, y oydo eſſo, confieſſo tenerme por indigno de tal cargo, Porque la mayor parte de eſſas coſas ignoro, y ponerme agora a eſtudiarlas me ſeria difficil, y duro. T. Las coſas ſobredichas ſon Señor en ſi tan dulces, y tan guſtoſas, y tantos, y tan faciles de entender los inſtrumentos inuentados para hobrarlas, que ſi V. S. en un mes ſolo ſe ocupaſe en ello, podria ſin dubda alguna hazerle capaz de todo. G. Agradeſco a V. M. el buen intento, porque ſolo con eſſe, y la afficion que a eſtas coſas tengo, baſtaran a deſpertar mi ingenio, y hazer ſobre ellas particular eſtudio, Pero proſigua V. M. ſi ſera ſeruido en ſu razonamiento, porque me da el mayor contentamiento del mundo. T. Ha de ſaber aun mas el General de Artilleria como en quatro principales occaſiones de guerra, ſe le offreſcera hauer de exercitarla, y ſeruir a Su Mageſtad con ella, La primera, quando con exercito formado le cõuendra poner aſſedio ſobre alguna ciudad, ò caſtillo, La ſegunda hallandoſe ſitiado dentro, y pueſto a la deffenſa de qualquier preſidio. La tercera quãdo en faccion de tierra, y con la Artilleria en campaña, ſera forçado de venir cõ el enemigo a la batalla, La quarta, y vltima occaſion ſera quando con maritima armada, ſe hallara en naual empreſa, y vendra a las manos con la armada enemiga. De todas las quales empreſas, prouiſiones, y aparejos que ſe deuen de hazer en ellas, en el libro q̃ agora dandome Dios vida ſe dara à la emprenta, dirigido a la Mageſtad Catholica copioſamente ſe declara, Y mas ſe ha de ſaber que tres principales conſideraciones ha de hauer el General acerca de qualquier aſſedio, para que ſu negotio vaya bien guiado. La primera es del ſitio donde ſe ha de plantar el Artilleria, La ſegunda de la diſtancia de la coſa a que ſe tira, La tercera de la qualidad, y diſpoſicion de la muralla que ſe ha de batir, y derribar con el Artilleria. Quanto à la primera que toca al ſitio, digo que para que el ſea ſu propoſito, de quatro principales calidades pudiendoſe hauer ha de ſer acompañado. La primera que el lugar, ò plaça donde ſe haura de plãtar la bateria, ſea de tal diſpoſicion, y forma que offreſciendoſe occaſion pueda en el eſcaramuçar la infanteria, por deffenſa del Artilleria. La ſegunda q̃ ſiendole forçado al General por euitar qualq̃ eminente peligro de deſamparar cõ preſteza aquel pueſto, le ſea facil la retirada, y ſin impedimento alguno, como arriba ſe dixo, La tercera que en tal lugar ſe rompa, y corte la muralla, que ſiendo ya ſufficientemente batida, los Soldados hallen la arremetida ſegura, y en medio no hallen coſa q̃ ſe lo impida. La quarta qualidad es que las balas vayan a herir vnas por linea recta a la muralla, y otras de traues, aunque algunos tienen la opinion contraria a eſta. G. En eſtremo me he alegrado de hauer oydo tocar eſſe puncto, por quanto no pocas vezes he oydo diſputar ſobre eſſo que V. M. agora ha dicho, de lo que querria ſer bien informado. T. La diſputa Señor eſta en eſto, que unos

quieren

Digitized by Google

quieren que ſe bata a angulo recto, y otros tranſuerſalmente. Eſtos alegan que batiendo a angulo recto las balas en una muralla, no hazen mas que un agujero ſolo, y las balas ſe van eſpeſſando, y endureſciendo, y tornan mas rebelde el muro de lo que hauria ſido, Y q̃ tiradas tranſuerſalmente por mayor eſpacio cortan la muralla. Los otros dizen, q̃ batiendo de eſta manera ſe diſpenſa mas tiempo Balas, y Poluora, porque las balas tiradas a angulo recto penetran mucho mas en una muralla. G. Y V. M. Señor Theniente de que pareſcer es? T. Mi pareſcer Señor es que en una bateria conuiene ſeruirſe de la una manera, y de la otra, porque las unas balas hazen vn effecto bueno, y las otras otro. G. Ceſſe Señor por agora eſta platica, porque conuiene que yo vaya à tratar ciertas pazes entre dos Caualleros amigos, que eſta mañana han hauido palabras peſadas entre ellos.

Sieſta tercera, en la qual proſigue el Lugartheniente en la platica començada del cargo de General dè Artilleria.

General

A prieſſa que ayer tenia, para q̃ ſe hizieſſe la paz entre aquellos dos Caualleros, fue cauſa q̃ la platica dela Sieſta fue corta, y forçoſo el dexar la materia indeciſa, Pero bien me acuerdo q̃ hiuamos tratãdo de las cõſideraciones q̃ ſe han de buſcar en vn ſitio, y de tres de ellas que V.M. propuſo q̃ eran neceſſarias, teniamos dicha la primera, y queda proſeguir en la ſegunda q̃ V.M. dixo ſer de la diſtancia, y deſpues de la tercera, ques de la qualidad de la coſa q̃ ha de ſer batida. T. En eſtremo me plaze el ver q̃ V.S. encomiẽde mis razonamiẽtos tan deueras à la memoria, por ques indicio de q̃ la platica le agrada. G. Aquien no agradara platica tan buena, y de tãta importancia como eſta, y mas a mi que ſe me offreſcera cada dia el ponerla en hobra, y aſsi ſupplico a V. M. que proſiga en tratar ſobre la diſtancia. T. La diſtancia Señor conuiene que ſea ſiempre proporcionada à la potencia del Artilleria, y ſegun la commodidad que haura de poderſe acercar a la coſa que hà de ſer batida. Però eſtando en libertad del General el poderſe acercar ò poco, ò mucho, Deue en eſte caſo de huir ſiempre el eſtremo de las diſtãcias, digo aſsi de aquellas que ſon mas cortas, como de las mas de el deuer largas, Porque de la diſtancia larga hara poco effecto el Artilleria, perdera mucho tiempo, balas, y poluora, Y de la muy corta perdera mucha gente de la ſuya, por los innumerables arcabuzazos que le tiraran de la muralla enemiga. La tercera cõſideracion, y ultima no es de menor importancia, y es del lugar que ha de ſer batido. Acerca de la qual deue de notar que deſpues de hauer reconoſcido por defuera muy bien el ſitio, y notado en qual lugar es mas debil, y mas flaco, Que en las prouincias frias ſera ſiempre en aquella parte cõtra la qual el viento Cierço ſopla, y hiere las murallas, porque a cauſa de la frialdad de aquel viento, y del penetrante yelo de el Inuierno, padeſcen los edificios todos detrimento grandiſsimo. Digo pues que en los lugares dichos, y en aquellos donde por ſer eſtrechos los terraplenos, no gozan comodidad, y aparejo de hazer retiradas, ni otros connenientes reparos los ſitiados, Contra los tales ſe deue de plantar la bateria ſi algun particular impedimento no lo eſtorua. G. Por cierto Señor Theniente las conſideracioues ſon de mucha importancia, y mucha la platica que acerca de ellas V.M. demueſtra, Pero paſſemos mas adelante, porque la hora del cenar ſe acerca. T. Antes que ella llegue vera V.S. que hauremos ſitiado una fortaleza, y expugnadola, dadole l'aſſalto ſin perder gente alguna. G. Yo ſe que ſera bien prouechoſa la materia, y bien empleado el tiempo que en ella ſe gaſta. T. Tornando pues a ella, digo que llegado, y acercadoſe el General de Artilleria a una fortaleza, y hauiendo reconoſcido la como diximos por de fuera toda, y viſto ſi tiene algun daſtro, ò otra eminencia que la offenda, deue de procurar con ſuma diligencia de hauer cierta relacion por medio de las ciertas, y verdaderas eſpias, aſsi de la interior diſpoſicion del ſitio, como de las defenſas quel enemigo prepara dentro. De qual parte le deſcubre el Artilleria, y las trincheras de ſu campo, Y de quales defenſas puede ſer mas offendido à la hora del aſſalto, De la quantidad de las municiones de balas, y poluora, y Artilleria qne tiene dentro, De la ancheza de los terraplenos, y groſſeza de la muralla, ſi es antigua, o moderna, Por quanto la muralla vieja mucho mas reſiſte à qualquier bateria, que no aquella que de poco tiempo es fabricada, Si hay dẽtro cõtrafoſſos, y ſi aquellos tienen agua, ò ſon ſecos, Si es ſugetta aquella plaça a la mina, y mas apta a ſer minada, que no batida, Y ſiendo mas apta a ſer minada, fundar en la mina la eſperãça de hauerla, y aun por abreuiar el tiempo aprouecharſe de lo uno, y de lo otro. Conuiene aſsimiſmo informarſe ſi los de dentro hazen buena guardia, O ſon negligẽtes en hazerla, Si ſe auituallа de preſente aquella fuerça, O ſi a largo tiempo que eſta baſtecida, Si le puede entrar, y por donde nueuo ſoccorro ſin que le pueda ſer prohibido, Si los que eſtan dentro a la deffenſa, eſtan en buena vnion, y concordia, O ſi entrellos hay diſcordancia, y rixa, Si eſtan bien, o mal con aquel que los gouierna, Si hay muchas cabeças, o una ſola, Y ſi aquella es prudente, y ſabia, como coſa que mucho importa, Sabidas pues todas las coſas ſuſo dichas, ſegun las occaſiones ſe ſeruira de aquellas, que mas vtiles le ſeran, y prouechoſas, Todas las quales ſiendo el General del exercito prudente, y ſabio, y en pagar las eſpias

dichas

Digitized by Google

dichas liberal, y franco, sera sin dubda alguna sabidor de quanto hauemos dicho. Deue pues segun diximos de plantar la bateria, siempre contra la parte mas flaca, y que menos resista a los golpes del Artilleria, y dõde gaste menos municion de balas, y de poluora, y con menos dilacion de tiempo, que es lo que mas importa, Plantada que sera la bateria, hara sus validos reparos delante della, con sus coronas de gruessos cestones bien terraplenados, y con otros muchos, que en semejantes tiempos se aplican en los assedios, como en el progresso de mi hobra de Artilleria copiosamente se declara. Todas las quales lauores, y reparos se hazen como ya V. S. muchas vezes ha visto con la mayor escuridad de la noche, porque como diximos conserue sanos, y sin peligro sus Soldados, Artilleros y Gastadores de el Exercito, que es la mayor alabança que se puede atribuyr a un General de Artilleria en este caso, Porque en effecto no se puede negar que las empresas sanguinosas, pierden todas ellas el derecho, y razon de ser alabadas. G. Por cierto en esso V. M. tiene muy gran razon, por quãto en no pocas empresas de nuestro tiempo he uisto incurrir en el error dicho, y señaladamente en Flandres en la presa de Mastrique, donde en aquel assedio por ser mal considerada la qualidad del sitio, por hauer dado demasiado tiempo al enemigo de repararse dentro, por no ser llana la bateria, ni acabada de esplanar del todo la muralla, Antes por hauerse anticipado la hora del assalto, y no bien preuisto las offensas quel enemigo fabricaua dentro, murieron en el veynte, y dos valientes Capitanes Españoles, con sus Alferez, Sargentos, y muchos otros particulares Soldados. T. Y sobre todos los otros aduertimiẽtos señor q̃ se puedan dar al General del Artilleria, y sus ministros es el cõseruar de qualquier peligroso, accidente de fuego la municion de poluora, por que ninguna mayor afrenta se le puede atribuyr a vn general de Artilleria, que esta. Quando por negligencia, y mala guardia se la toma el enemigo, o se la quema, ò la haze inutil en qualquiera otro modo. Hauiendo pues començado la bateria, procure con suma diligencia de hir quitando todo a un tiempo las deffensas todas a los sitiados, Abocandole con las Culebrinas, y cõ las medias las Troneras, Desencaualgandole las pieças, paraque con ellas no offenda las trincheras de su campo, ni pueda hazer algun mal effecto a la hora de el assalto, Considerando que en semejantes factiones de guerra la presteza, y diligencia, son las que no solamente facilitan las empresas, pero aun asseguran las victorias, por questas priuan de comodidad, y tiempo a los enemigos de poder fabricar de dentro nueuos reparos, Estas no dan tiempo a poder entrar ningun soccorro que es lo que mas importa en aquel caso. G. Es tan cierto Señor Theniente lo que V. M. dize, y lo que acerca de esse parricular siempre he notado, que jamas he visto fortaleza por muy fuerte que ella fuesse, y bien munida de todo lo necessario a defenderla, que a largo andar no se pierdesse, no pudiendole dar soccorro. T. Deue assi mismo Señor procurar que la Artilleria sea bien assestada, y apuntada à la bateria, hauiendo primero hecho tirar algunos tiros por prueua, para que cada Artillero sepa donde ha de herir su bala. Y por quanto la potencia vnida del Artilleria, mucho mas quebranta, y atormenta la muralla, que no haze quando las balas se tiran vna a vna, conuiene disparar las pieças jũtas à camarada por camarada, Y no sea auaro el General del Artilleria en dispensar las municiones en semejantes facciones de bateria, porque le sera mal contado dexar a causa de esto imperfecta la hobra, Persuada, y aun proteste al General del Exercito, a que no anticipe la hora del assalto, hasta que la bateria sea hecha, y bien derribada por el suelo. G. Es tan cõforme a razon Señor Thenente, lo que V. M. va relatando, y tan conforme al paresçer mio, quanto contrario al de algunos maestres de cãpo, q̃ he visto tan precipitosos, y colericos que dizen que al Soldado Español le basta que pueda meter la cabeça por un agujero, que ni mas, ni menos le dará el assalto. De donde despues prouiene la muerte de tantos valerosos Soldados, como arriba se dixo. T. Y aun lo que peor Señor es, que por hauer muerto los defensores de vna bateria tanta gente en el assalto, creçe en ellos el animo, y el orgullo, Y por el cõtrario desfallece en aquellos que arremetieron à darlo, y se retiraron sin effecto. Y esto por hauer ellos prouado la constancia, y valor del enemigo, y visto tantos de sus amigos y compañeros caer muertos por el suelo. G. digo que passa assi, como V. M. lo va tratando. Pero por quanto la campana de las bisperas nos llama, y la obligacion de hir a ellas, por ser de nuestro abogado, y patron de España Santiago es tan antigua, y justa, difiera se el razonamiento Señor Theniente por agora. T. Quedese Señor hasta mañana.

Siesta quarta, donde el Lugartheniente continua su razonamiento, aduirtiendo mas particularmente al General de Artilleria, de lo que a su cargo le toca.

General

REO Señor Theniente que por complazerme V. M. a mi, y entretenerme las siestas cõ los tan importantes razonamiẽtos q̃ se han tratado en ellas, se le deue de hazer agrauio al sueño. T. Antes Señor me paresçe q̃ haria agrauio assi mismo, quien pretendiesse satisfacer al sueño, en un tiempo tan pesado, y donde cõuiene hir buscando occasiones en que diuertirlo, G. Prosiga pues V. M. lo propuesto, porque gusto en estremo de oyrlo T. Ya Señor en las Siestas passadas V. S.

Digitized by Google

T. Ya Señor en las Sieſtas paſſadas V. S. haura notado las muchas, y muy importantes conſideraciones, y aduertimientos que hà de tener vn egregio General de Artilleria en conduzirla, y plantarla, y meter aſſedio, y batir una fortaleça. G. Yo Señor lo he bien notado todo, y aun entendidolo ſegun la capacidad de mi ingenio. T. Queda nos por dezir en que modo, y con que horden ſe deue de marchar con el Artileria, formar los quarteles de ella, y alojar en la campaña. G. En verdad la platica ſera para mi muy deleytoſa, por quanto aun que como V.M. ſabe diuerſas vezes me he hallado à marchar con un exercito, y conduzido à bueltas de los otros tercios, y gouernado el mio, Pero en lo que toca à alojar el Artilleria, formar, y guarnecer los quarteles della, y de las municiones, y maeſtrança, en eſto jamas me impidia, como coſa que no me tocaua, pero holgarme he de entenderlo de V. m. agora, para preualerme quando la neceſsidad ſe offreſca. T. Acerca Señor de la materia que ſe pretende tratar, como ſea coſa de grande inportancia, grandes conſideraciones ſe han de hauer acerca de ella. Por que coſa cierta es, que antes que al deſſeado lugar ſe acerque vn exercito, no ſolamente ſe paſſa por prouincias, y tierras eſtrañas, y que por la mayor parte le ſon enemigas, hanſe de paſſar muchos, y muy incognitos rios, lagunas, y lodaceros, y otros muchos paſſos aſperos, y peligroſos, però aun en los caminos largos muchas noches le conuerna alojarſe, y aluergar en la cãpaña, y aun no pocas uezes ſe hallara ſer aſſaltado de los enemigos, y forçado à eſcaramuçar, y pelear cõ ellos. Por los quales accidentes el hir ſiempre con buena hordenanza, El echar puentes cõ preſteza, El elegir para el Artilleria alojamento ſiguro, y cõ ventaja ſiempre fue muy alabado en qualquiera general de ella. La primera conſideracion pues ſera eſta, que conuiene ſaber ſi el campo deel enemigo es ſuperior, ygual, ò inferior al ſuyo, por quanto ſegun que ſerà poderoſo, aſsi cõuiene hazer el reparo, No dexandoſe jamas caer en diſcuydo, ni eſtimar en poco el enemigo, por quanto no pocas vezes ſe hà viſto, q̃ vn pequeño exercito, viendo el cãpo contrario deshordenado, ſe arriſca, à hazer lo que otro muy mas poderoſo no hauria hecho. G. en eſſo Señor Theniente V. M. habla ciertamente como ſoldado, por que no pocas vezes en mi tiempo lo he viſto, y ſeñaladamente en Flandres, en la rota de Gebelu, que cierto ſe puede tener por vna de las marauilloſas que en nueſtros tiempos ſe han dado, donde tres compañias de Cauallos de el Rey nueſtro Señor rompieron vn campo de mas de 15000. Luteranos, por hallarlos deſapercebidos. T. La ſegunda cõſideracion es, ſi marchando con vn campo, y hauiendoſele de hazer el alojamiento, ſi aquel hà de ſer para una noche ſola, o por algun eſpacio de tiempo, Si ſera por eſpacio de tiẽpo, fuerça le ſera muy bien fortificar los quarteles del Artilleria, con honda, y bien entendida trinchera, Pero ſi ſera por una noche ſola, baſtara rodearla, y ceñirla con los demas carros de la maeſtrança, excepto quando fueſſe inferior ſu campo, ò entendieſſe alguna noueda̅d de el enemigo, que en tal caſo qualquiera gran diligencia, y reparo es neceſſario, y prouechoſo. La diſpoſicion, y forma del quartel del Artilleria ſera ò redonda, ò quadrada, ſegun que mejor comodidad el ſitio le conceda, que aqueſto poco importa, Pero ſi el ſitio ſe podra elegir eminente, y alto, eſte tal de qualquier ſoldado prudente, y platico fue ſiempre muy alabado, por ſer como lo es de grande vtilidad, y prouecho, porq̃ de alli deſcubre la campaña, y guarda mejor ſu campo, offende mas deſcubierto al enemigo, y ſiendo aſſaltando de improuiſo ſe halla en pueſto muy mas ſeguro, y ventajoſo, Deueſe de dexar como ya diximos tanta plaça ſiempre al rededor del Artilleria quanta baſte para que pueda eſcaramuçar la Infanteria entorno de ella por deffenderla. Rodeando con cierto interualo los carros de la poluora de otras hileras de carros de la maeſtrança, tan apartados però el uno de el otro, que comodamente entre ellos pueda paſſar vn ſoldado. Los Soldados arcabuzeros de la guardia, con 50. paſſos a lo menos no ſe les permite acercarſe à la Artilleria cargada, ni menos à la municion de la poluora, Las bocas de las pieças que para la deffenſa del campo ſeran cargadas, tendran a la alteza de la cinctura altas las bocas todas, Las otras particularidades de cargar las pieças, taparlas, y cubrir los fogones de ellas, abaxarles las bocas por quel agua del cielo no les entre dentro, por ſer officio de los Artilleros no hay para que dello ſe trate, Pues en mi hobra intitulada platica manual de Artilleria copioſamente ſe declara. Los Capitanes que de noche ſe pondran de guardia al Artilleria, que por la mayor parte ſon Tudeſcos, los quales lo tienen por preeminencia antigua, deuen ſer amoneſtados del General, y requiridos a hazer buena, y diligente guardia. G. Declarome V. M. ſuplicoſelo Señor Theniente eſſo que hà apuntado, porque jamas he entendido por que à la gente Alemana ſe le concede la guardia de el Artilleria, antes que a los Eſpañoles, ni a otra nacion alguna. T. Es Señor de tanta importancia la guardia del Artilleria, y de tanta confiança, y hõrra, que en nueſtros exercitos jamas ſe fiaua ſino de la gente Eſpañola, y los Tudeſcos como hombres que ſiempre tuuieron por intento principal el ſer fieles, y juran fidelidad quando van a ſeruir a ſus Principes, pareſciendoles que el no admitirlos à la guardia dicha de el Artilleria, era fiar poco de la gente de ſu nacion, que de tan fiel ſe precia, lo tenian por grande affrenta, y ſe reſumieron finalmẽte de no ſeruir mas en la guerra, ſi no los admitian a la guardia del artilleria, lo q̃ viſto por los Generales de las Mageſtades Ceſarea, y Catholica, y ſu intencion ſer buena, y fundada

Digitized by Google

en honra, absolutamente les concedieron la merced dicha. G, Cosa fue por cierto justa, y digna de tan buen zelo como aquella nacion mostraua. T. Tornando al razonamiento de la buena guardia de el Artilleria, digo que el General deue de hordenar que las Rondas, y Sobrerondas, y otras centinelas secretas, diputadas alla guardia del Artilleria, todas se redoblen en la noche, segun que el caso, y necesidad se offresciere. Amonestando siempre à sus officiales à no dexar acercarse hombre alguno al Artilleria que de ellos no sea conoscido, y tenido en platica, porque de los hombres que no son conoscidos siempre se ha de biuir con recelo, y con recato en los exercitos, por que estos por la mayor parte son embiados del enemigo a reconoscer, y descubrir lo que passa en el campo. Viniendo pues à tratar de la horden de marchar con el Artilleria, sera aquesta, Que delante de ella por buen espacio de camino, y por los lados, van las escoltas de caualllos ligeros, los quales en descubriendo alguna enboscada, ò otra acechança de el enemigo, den inmediatamente auiso en el campo, y por medio de las verdaderas espias, y aun de hombres platicos en aquel exercicio, informarse de la qualidad, y natura de los caminos que se han de passar con el Artilleria. Si son asperos, ò llanos, Si se hallan barracos, O cerros altos, O otros algunos passos peligrosos, Si rios hondos que se requieran puentes para passarlos, Quanto sean hondos, Y de que qualidad el fondo o suelo que hay en ellos, Y finalmente otras qualesquiera difficultades, y nociuos impedimentos, Y hallando algunos de aquellos deue procurar con la breuedad posible de deshazerlos, y facilitarlos, Allanando, y picando las peñas, Talando los arboles, y bosques espessos, Hinchendo cõ sus leñas, y con tierra los lugares hondos, Endurescendo por todo los caminos, Hordenãdo las esquadras de los gastadores, y gente de trabajo, en el modo infrascripto, Cõuiene a saber que todos ellos van en hordenança, vna esquadra atras de otra. La esquadra delantera lleua hachas con que van cortando los arboles de los bosques, La segunda lleuan hocinos para desmenuzar las leñas dichas, y hazer de ellas faxinas. A estos siguen los picos de hierro, Maços, y Cuñas, y Palancas con que van rõpiendo, y ygualando las peñas, La quarta esquadra lleuan Palas de hierro, Espuertas, y Açadones con que terraplenar, y endurecer los caminos, para que no se ahonden en ellos los carros. A la hordenança de los Gastadores dicha, siguen los carros que lleuan los instrumentos, y maquinas de encaualgar, y desencaualgar el Artilleria, y tirarla, que son estas, la Cabria, la Bancaza, los Arganos con sus tallas, y la Escaleta, Cordones, ò Gumenas, Martinetes, Leuas, y Banquillos, que comunmente los Artilleros llaman Burros. Despues de estas hordenanças van todas las pieças menudas de Artilleria, que comunmente llamamos de Campaña, que son algunos Falconetes, y medios Sacres, Sacres, y quartos cañones, Y tras de esta sigue la Artilleria gruessa, qne son los medios Cañones, y medias Culebrinas, y Cañones de bateria, y entre medias de las pieças dichas van otros instrumentos de encaualgarlas quando se trastornan algunas de ellas, las quales pieças trastornadas, mientras se endereçan, y tornan a poner en cima de su caxa, conuiene que haga alto toda la demas Artilleria, hasta hauer recobrado vna minima pieça que sea. Y tras de el Artilleria dicha, siguen los carros de las municiones, de la armeria, y de toda la demas maestrança, con los barqueros, Marineros, y Calafates, y todas las de mas maquinas, bagajes, y gentes, que siruen en el estado del Artilleria, y en el tiran racion, y paga, Pero si marchando en campaña temiesse el General de ser assaltado de el enemigo en la retaguardia, deue de lleuar siempre algunas pieças cargadas en ella. Al tiempo quel Exercito vadea algun rio, O passa sobre puentes el Exercito, O se aloja, O se desaloja con priessa el campo, entonces al Artilleria se le offresce mayores inconuenientes, y mas peligro, y della se deue de tener mayor recelo. Por quanto en semejantes occasiones, cada vno procura de passar seguro el agua, ò de alojarse primero, y lo mejor que pueda, y entonces el cauto enemigo esta prompto, y vigilante para assaltarlo, y impedirlo. A todos los quales peligros, y accidentes dichos, el sabio, y prudente General deue preuenir, y proueer de competẽte remedio porque no le succeda algun desman, ni affrenta en lo que toca a su cargo. G. Grande es Señor Theniente el contentamiento que tengo en oyr el tan importante razonamiento passado, y muy mayor me sera quando offresciendose la occasion, para poner en hobra las cosas dichas, me hallare acõpañado de persona de tanta platica, y experiencia, como en V. M, se halla, y que tanbien sabra regir, y gouernar qualquiera empresa. T. Para seruir a Su Magestad, y descansar à V. S. por razon de lo que al cargo toca, todo lo que yo se, y puedo es poco, a respecto de mi gran desseo. G. Prosiga pues V. M. adelante con su intento, porque la hora de hir a palacio se ua acercando. T. Lo que para dar fin alla platica de esta Siesta falta, por aduertir al General de artilleria es, qne hauiendo de hazer election de Artilleros para seruicio de una empresa, deue siempre de elegir hombres de mucho exercicio, y platica, a cada qual de ellos se les proueera de dos ayudantes que sean assimismo habiles, y sufficientes, Los quales todos si sera posible sean hombres conoscidos, solteros, y no casados, Por quanto el hombre casado personalmente se halla en la jornada, pero el animo, y coraçon se queda en casa con su familia, Exercite de contino los Artilleros moços, y preualgase de el consejo de los viejos en los negocios arduos. En las facciones de Artilleria deue el General de ella mostrarse alegre, y gracioso à todos, y mas particularmente à aquellos

Digitized by Google

quellos que en algun particular ſeruicio ſe auẽtajaran a otros, Euite el demaſiado domeſticarſecõ ſus ſubditos, ni en ſer muy ſeuero, y riguroſo, ſiga los eſtremos, por quanto lo vno le cauſara ſer eſtimado en poco, y lo otro deſobediencia, y odio grandiſsimo, y los hombres deſdeñados raras vezes ſe vee que ſean obedientes como es de razon. Procure de honrrar ſiempre de palabras a ſus Artilleros, fauorezcalos con hobras a todos, Mueſtreſe diligente deffenſor de ſus libertades, y priuilegios. Solicite que le ſean pagados ſus ſalarios, Sea liberal recompenſador de los ſeruicios hechos, Prometa premios por los futuros, Deshagales los peligros, Enſeñeles, y faciliteles el modo de euitarlos. Alabe a unos, Reprehenda a otros, ruegue, exorte, y amenaze, Y finalmente en ſiendo deſobedientes caſtigue. Y ſobre todas las coſas deue procurar el General de Artilleria de deſechar de ſu cõpañia los hõbres blasfemadores, y rixoſos, ſi deſſea de biuir en paz, y hauer buenos ſucceſſos.

G. Tal ſea mi vida Señor Theniente como los aduertimientos que V. m. da ſon prouechoſos, y ſaludables aſsi al beneficio del anima, como al ſeruicio de Su Mageſtad, y honrra de qualquier buen General de Artilleria, Pero ceſſe por agora la platica, en la qual he detenido a V. M. mas de lo que deuiera por ſer ella tan ſabroſa, T. Ceſſara, pues que V. S. lo manda.

Sieſta quinta, en la qual el Lugartheniente deſpues de hauer tractado del modo de conduzir el Artilleria en campaña, Y aſſediar con ella una fortaleza, Demueſtra en que manera ſe deue de regir ſu General en colocarla el dia de una batalla aſsi de Mar, como de Tierra.

Gen. ME acuerdo Señor Theniente, qué en la primera Sieſta, que fue la que dio principio a nueſtros razonamientos, vueſtra merced propuſo como en tres principales occaſiones de guerra ſe le offreſcera al General de Artilleria de ſeruir à ſu Rey, ò Principe con ella, ¡Las quales ſi bien tengo memoria fueron eſtas, La primera el modo de marchar con el Artilleria, y plantarla ſobre una fortaleza, La ſegunda como ſe ha de regir el dia de una batalla de tierra, Y como quando en la Mar ſerà forçado de venir a la batalla con otra qualquier armada enemiga. Y bien notado lo que acerca de la primera occaſion en las precedentes Sieſtas ſe ha dicho, todo ello me ha pareſcido de mucha importancia, y prouecho. Queda agora por dezir en q̃ manera en las dos occaſiones vltimas de guerra ſe coloque, y exercite el artilleria. T. Acerca de la ſegunda occaſion que diximos Señor ſer el hobrar con el Artilleria el dia de una batalla de tierra, Digo q̃ en tal occaſion aſsi como eſte acto de milicia es el mas importãte, y terrible que en todos ſus exercicios ſe halla, Y en el qual por la mayor parte conſiſte el vltimo trance, y remate de la guerra, y que del depende toda la reputacion, y honrra de la vna faccion, y de la otra, aſsi grandes, y muy qualificadas conſideraciones ſe han de hauer en el conduzir, y acomodar el Artilleria. G. Grandes conſideraciones juzgo cierto ſe requieren en eſte caſo, porq̃ grandes diſputas, y varias opiniones entre Capitanes, y Soldados acerca del modo de colocarla he oydo. Pero deſſeo que V. M. cõ ſu pareſcer me diga agora en que manera el dia de vna batalla mejor haga ſu officio el Artilleria. T. Temeridad grande Señor ſeria la mia en penſar de tractar delante de V. S. de tal materia, y no otra coſa (come dize el prouerbio) que querer embiar vaſos a Corintio, Y enſeñar el diſcipulo al maeſtro. Porque quien en mas occaſiones ſe ha hallado? Y quien en nueſtro tiempo mejor que V. S. lo ha viſto? G. Verdad es que en algunas batallas me he hallado, y viſto en la manera que para el dia de vna batalla ſe prepara un exercito, y lo que toca a hazer a un General, y a un Maeſtre de campo. He viſto poner gran cuydado en reconoſcer el campo de la batalla, y que qualidades concurran en el, para aquel dia, y quales eran en nueſtro prouecho, y quales en nueſtro daño. He viſto que no poco daua que penſar eſto, por quanto la miſma diligencia hazia el enemigo, y cada uno con todas ſus fuerças queria para ſi lo bueno. He viſto los Generales vſar de ſumma diligencia en ſaber por medio de las eſpias, no ſolo lo que el enemigo hazia, pero aun lo q̃ en lo mas occulto de ſu coraçon penſaua. He viſto la cuenta que ſe tenia en ver con que horden mouia ſu campo, para qual effecto, y con que diſsignio. He viſto procurar de ganar el Sol el un campo al otro con maña, y arte, y aun el viento, porque al tiẽpo del cõbatir ni el Sol, ni el poluo dieſſen a los Soldados en la cara, y les impidieſſen la viſta. He viſto la Cauallleria reconoſcer qualquiera Valle, Boſque, y Sierra, para ver ſi alli ſe hallaua alguna emboſcada enemiga. He viſto el diligente, y platico Sargento mayor, poner gran cuydado en tomar la verdadera relacion del numero de Soldados que ſe hallauan en el campo, y quales, y quantos los que eran de ſeruicio. Hele viſto dar las hordenes de marchar los eſquadrones, y aſsignar à quales de ellos tocaua el trauar las primeras eſcaramuças, y a quales cerrar en las primeras hileras. Hele viſto ſeñalar ſu lugar a las vanderas, y lo miſmo a los atambores, para que ſiendo el batallon formado ſin cauſar confuſion, ni diſturbo alguno, entre el uno, y el otro, cada qual de ellos ſe hallaſſe en ſu pueſto, Hele viſto tener

Digitized by Google

de contino el atambor mayor à ſu lado, para con ſu caxa dar las hordenes a todos los demas atambores del Exercito. Vi ſiempre ſer amoneſtada la vanguardia a obedeſcer las hordenes de ſus Capitanes, y el eſtilo tan prouechoſo que los Soldados platicos ſuelen tener en aquel tiempo, Que es no dexarſe vencer de la Colera, ni aremeter con furia, por que eſta los ciega, y con difficultad grande les puede ſer reprimida, por quanto eſto al enemigo muchas vezes le aſsigura la victoria, que antes eſtaua dubdoſa. He viſto mas que quando acauſa de lo dicho eran rotas tres, ò quatro hileras de la vanguardia, aquellas rompian a las otras, y todo el reſto del eſquadron hiua con ruyna, lo que no pocas vezes ha cauſado perder la jornada. He viſto finalmente Señor Theniente en eſte caſo una gran diuerſidad de coſas que no cuento, que requieren mayor eſpacio de tiempo para narrarlas. Pero como en la primera fieſta dixe, en lo que tocaua al exercicio, y manejo del Artilleria, en manera alguna no me occupaua, dexando el cargo, al que de ella lo tenia, Lo deſſeo ſaber en gran manera, como coſa que particularmente agora me toca, por lo que le ſupplico que en eſta ſi eſta de eſto ſea nueſtro razonamiento, y platica, Del modo conuiene à ſaber de conduzir, y colocar el Artilleria el dia de vna batalla de tierra. T. Ya al principio V. S. dixo que diuerſos pareſceres ha hauido, y hay entre Soldados acerca de eſta materia, lo que es aſsi cierto, por quanto vnos alaban el lleuarla en la frente de ſu eſquadron, Y otros a los lados de el, Otros quieren que la Artilleria ſe coloque entre el vn eſquadron, y el otro de aquellos que forman el Exercito. G. Y de eſſos pareſceres qual mas quadra al de V. M. y qual es mas cõforme a razon. T. Dire primero Señor las razones ſobre q̃ aquellos fundan ſus pareſceres, y deſpues dire el mio. Aquellos que pretenden que el Artilleria ſe ponga en la frente de el eſquadron, y tienen que alli ſea bien colocada, dizen q̃ diſparados dos otres tiros, ſe aparte a los lados el Artilleria, y de principio à la batalla. Y aun algunos de eſta opinion miſma dizen q̃ no deue hazerſe aſsi, ſino que diſparada el Artilleria, ſe dexe eſtar donde ſe halla, y ſe abran los eſquadrones, y la encierren en medio toda. G. Que dize V. M. acerca de eſtos pareſceres. T. Digo Señor que a mi pareſcer ni de los vnos, ni de los otros tienen algun fundamento ſus dichos. Porque lleuando en la frente de el eſquadron el Artilleria, es fuerça que en la frente trayga el enemigo la ſuya, por no dexarſe matar los Soldados a golpes de balas de los enemigos, De lo que no reſultaria otra coſa, ſino combatir la una Artilleria contra la otra, y impedir el effecto de la batalla. Los otros que quieren que diſparada el Artilleria, ſe abran los eſquadrones, y la cierren en medio, Eſto que otra coſa ſeria, ſino deſcomponerſe ellos miſmos, rõpiendo la hordenança, que es ſola aquella que les aſsigura la victoria? G. Y de el pareſcer de aq̃llos que quieren que ſe conduzga entre el un eſquadron, y el otro, que me dira V. M. acerca de eſto? T. Con mas razon Señor hablan eſſos, por que no ſe puede negar que yendo, como por la mayor parte un exercito va, repartido en diuerſos eſquadrones à dar la batalla, pueſta entre el uno, y el otro la Artilleria ſeria bien colocada. Pues hauiendo ella hecho ſu effecto, los eſquadrones paſſan adelante marchando, y dexanla atras con ſu guardia diputada à deffenderla. G. Pareſcele a V. M. Señor Theniente, que haya alguna mejor manera para conduzir el Artilleria? T. Cierto Señor mejor me pareſceria que a los lados de el eſquadron fueſſe pueſta. G. Porque razon? T. La razon es que lleuandola a los lados, juega por frente, y por traues, ſin que nadie ſe lo impida, y cerrada la batalla queda ſe atras con ſu guardia. G. Bien me agrada eſſa razon, Pero querria ſaber yo agora ſi cerrados los eſquadrones, y mezclada la batalla puede ſeruir el Artilleria? T. Si ſiendo Señor mezclada la batalla, jugaſſe el Artilleria, aſsi offenderia a nueſtra gente, como a los enemigos, Pero por quanto no todos los eſquadrones arremeten a un tiempo, aquel que eſtuuieſſe hecho alto, podria ſer muy mas offendido. G. Y quanto a la election del ſitio en el cãpo q̃ dira V. M. acerca de eſto? T. Acerca de la election del ſitio que V. S. demanda reſpondo, Que ſi en el campo de la batalla ſe hallaſſe algun cerro, o otra eminencia, deue el General dc Artilleria poner todas ſus fuerças en occuparla, porque en tales tiempos, eſtos ſitios ſon muy eſtimados, y ſe goza de gran ventaja en poſſeerlos. Suelenſe Señor (como V. S. mejor que no yo ſabe) occupar con arcabuzeros de acauallo, y pieças ligeras de Artilleria, que ſon las que llamamos de campaña, y deſpues cõ el Artilleria grueſſa. G. Mucho me han quadrado Señor Theniente los pareſceres de V. M. acerca de eſta materia, y deſſeo ſaber ſi hay algo mas que dezir en eſte caſo. T. Muchas otras coſas ſe podrian Señor dezir que dependen de eſte razonamiento, y muchas mas ſe offreſcen el dia de una batalla, que jamas el juizio humano las hauria ymaginado. G. Ya que de el modo de conduzir el Artilleria en una batalla de tierra copioſamente ſe ha dicho, querria que lo que de la preſente Sieſta nos queda ſea en tractar de lo que mas conuiene en una naual batalla, y que auctoridad en tales jornadas al General de ella le toca. T. En las empreſas Nauales, Señor, y en qualquiera maritima armada, goza el General de la miſma auctoridad de tierra, y aun mucho mayor, y mas cumplida. Primeramente acerca de las municiones de Artilleria, le toca a dar una liſta muy copioſa, al General de el armada, y Proueedores generales della, de todas las coſas que en vna empreſa, ſon meneſter, la qual liſta, en otra occaſion, que ſera en la Sieſta yenidera eſpero informar por extenſo à V. S. G. Paſſe pues V. M. adelante con ſu platica. T. La platica Señor ſera eſta, q̃ ſi en las jornadas de tierra, donde faltando

las

Digitized by Google

las municiones,y otras cosas tocantes al seruicio del Artilleria,por la mayor parte se puede hazer prouision de ellas de hora en hora,Tantos,y tan importantes aduertimiẽtos cõuiene hauer el General de ella,quanto mayor prouision,y diligencia se deue de vsar yendo nauegando por lo Mar, con su armada,donde en la mayor parte del viaje,se hallara priuado de libertad de saltar en tierra y hazer la prouision de vida. G. por cierto Señor Theniente V. m. tiene razon grandissima,por q̃ yo juzgo que se requiere vsar de sũma diligencia,para no faltar àla empresa,y hazerse honrra. Pero por agora la cena ya esta en la meta,por lo que conuiene que cesse la platica.

Estado del Artilleria.

Siesta sexta, en la qual el Lugartheniente del General del Artilleria informa de los officios todos q̃ son necessarios en una empresa, y de las personas assi de cargo como de seruicio que van de baxo del cargo del General del Artilleria, y de los salarios que cada vno gana lo qual comunmente es dicho (el estado de la Artilleria.)

Cen. LA platica, y razonamiento de la siesta passada. Señor Theniente me fue tan agradable,y me parescio tan prouechosa,q̃ por ninguna cosa de el mundo quisiera hauer dexado de oyrla,Y por tenerla en escripto juntamente con las demas daria qualquier cosa. T. presto V. S. siendo dios seruido,y el Rey nuestro Señor contento las tendra V. S. en estampa juntamente con toda la platica, y exercicio manual del Artilleria, assi como el dia de oy se vsa, y trata. G. Agora pues Señor Theniente yo querria q̃ del estado de el Artilleria fuesse nuestra platica, y razonamiento, por que desseo de entender que es lo que compete a mi cargo,por no incurrir por ignorancia en algun error,ò descuydo. T. Estado de Artilleria comunmente en nuestros exercitios se llama toda aq̃lla congregacion de Hombres,de Cauallos,de Carros,y maquinas armas,y municiones que siruen al vso della guerra, y señaladamente el exercicio del Artilleria, la qual maquina toda va al cargo de el general sottopuesta, como persona aquien por preeminencia le toca,Tocale primeramente la auctoritad,y mando sobre todos los officiales,y hombres de cargo y seruicio que administran,y siguen el estado dicho,Y a el han de obedecer como à la persona propria de el Prencipe Senor de la empresa,ò del Capitan general del exercito. A el toca la prouision de las plaças, darlas,y quitarlas à su arbitrio,Señalarles el sueldo,y acrescentarlo,y disminuirlo,segun el merescimiento de cada vno. A el assi mismo toca el tomar la muestra à todos, procurar los dineros y pagarlos,cõ interuencion però de los officiales del sueldo de Su Magestad, q̃ son el Thesorero general, ò su Pagador, el Cõtador del Artilleria,y Veedor General si lo huuiere. G. querria saber Señor Theniente durante la guerra que sueldo se paga al General del Artilleria. T. Suelese Señor dar dozientos escudos al mes de paga,pero cessando la guerra,esto sabralo dezir mejor. V. S. G. Agora que no ay guerra cien escudos es la paga hordinaria.

T. Prouee el General dos, ò mas Thenientes de general de Artilleria para seruicio de la empresa, los quales gozan de la misma auctoridad de el general acerca de el mandar à quantos siruen en el Estado del Artilleria dicho, hauiendo empero ellos tomado la horden de su general primero.

Pagansele mas al General de la Artilleria 30. gentiles hombres,ò mas,ò menos segun la importancia de la empresa,a cada vno de los quales se le encomiendan dos pieças de Artilleria,para que batiendo, ò marchando tengan con ellas cuenta, y de las municiones que gastan cada dia.

Pagansele mas quinze,ò 20. Archabuzeros de acauallo,los quales siruen acerca de su persona,para effecto de embiarlos a reconoscer la campaña,y dar auisos de vna parte à la otra, y estos tenian cada vno ocho scudos al mes de paga.

Pagasele mas vn Canciller, el qual sirue de tener las listas de la gente toda que sirue en el Estado de la Artilleria, de las municiones,y de todas las demas cosas que se cõsignan a los municioneros, ò Mayordomos del Artilleria,y de las que cada vno destos consignan a los Artilleros,para seruicio de la empresa. El qual officio,es de grandissima satisfacion,y aliuio al general del Artilleria, quando sarà administrado con fidelidad,y llaneza, por quanto por las listas de este Canciller,y las poliças del General,le constarà de todos los gastos que se haran acerca de el Estado del Artilleria, assi de dineros,como de municiones,y de otra qualquiera cosa, y aun con la nota de este en sus libros,assi del recibo,como de el gasto de los municioneros,se quita la occasion de defraudar las municiones,y viruallas del Artilleria,cosa que mucho importa,El salario que à queste Canciller se daua era 20. ducados al mes de paga.

Pagansele aun mas al General del Artilleria ocho Alauarderos de su guardia con 4. scudos al mes de paga.

Pagan

Digitized by Google

Paganſele vno, ò dos interpretes quando la guerra ſe haze contra gentes de lenguas diueras, y en el exercito ſe hallan algunas, y cada vno de eſtos con 10. ſcudos de paga.

Mas ſe le paga vn furriel mayor, à cuyo cargo eſta el hazer el alojamiento à todos aquellos que ſiruen en el eſtado del Artilleria, con 20. ſcudos al mes.

Mas ſe le pagan dos otros officiales del dicho furriel con 6. ſcudos por vno al mes de paga.

Pagaſele aun mas otro furriel, el qual ſirue de diſtribuyr las vituallas à la gente del eſtado de Artilleria con 20. ſcudos de paga.

Mas ſe le paga vn Trompeta para publicar los vandos, y hordenes del general del Artilleria con 10. ſcudos al mes de paga.

De vn Comiſſario mayor que tiene cargo de proueer de vituallas al eſtado todo del Artilleria 30. ſcudos al mes de paga.

De otro Comiſſario el qual ſirue de tomar la mueſtra à los Gaſtadores, Caualios, y carros del eſtado del Artilleria 20. ſcudos de paga.

De dos Thenientes de eſtos Comiſſarios a cada vno diez ducados de paga al mes.

De vn Capellan que le dize Miſſa al General de Artilleria, y adminiſtra los Sacramentos à la gente del eſtado de ella 10. ſcudos de paga.

De vn Cirurgiano q̃ cura las heridas, y otros males de la gente dicha 10. ſcudos al mes de paga.

De un ayudante de eſte Cirugiano 5. ſcudos de paga al mes.

De vn refinador, ò dos de poluora para refinar las poluoras dañadas 20. ſcudos al mes de paga.

De vn fundidor de Artilleria; 20. ſcudos al mes de paga.

El numero de los Artilleros ſerà alomenos dos por cada pieça de Artilleria, conuiene à ſaber Cañon, y Culebrina, medio cañon, y media culebrina, el ſalario de eſtos era diez eſcudos de ordinario al mes, y a algunos mas, ſegun los ſeruicios, y calidad de la perſona. Y mas ſe les da la racion del victo doblada, coſa que de mucho tiempo aca ſe vſa.

Paganſele aun mas quinze, ò 20. maeſtros carpinteros, y mas, y menos ſegun el exercito ſerà grueſſo, los quales ſiruen de armar puentes, hazer reparos y beſtiones, adobar las coſas rotas, y gaſtadas del Artilleria, con 10. ſcudos al mes de paga.

Paganſele a cada vno de eſtos maeſtros vn hombrero con 4. ſcudos al mes de paga cada vno.

Los Marineros, Barqueros, y Calafates, en qualquier empreſa, ſon de inportancia grandiſsima, aſsi para calafatar las barcas, como para el armar los puentes ſobre ellas, enbarcar, y deſenbarcar el Artilleria, y por las montañas ſubirla, y baxarla, paſſar lagunas, y malos paſſos con preſteza, el numero de eſtos ſerà ſegun la quantidad de las pieças, y ſegun el exercito ſerà poderoſo, el ſalario era de los maeſtros de barcas, y calafates 10. ſcudos al mes, y de los marineros 6. ſcudos.

De vn cabo maeſtro de los marineros dichos 12. ſcudos al mes de paga.

De 6. maeſtros herreros que ſiruen de herrar las caxas, y ruedas, adobar las herramientas gaſtadas, hazer clauazon, y otras coſas infinitas, cada vno 10. ſcudos de paga. Pagaſeles mas a cada vno vn ſu obrero con 4. ſcudos al mes.

De otros tãtos Herradores, y Albeytares, ò mas, ò menos ſegun el numero de las mulas, ò cauallos, el ſalario de eſtos era, conuiene à ſaber de los herradores ſimples 8. ſcudos al mes, però de los maeſtros albeytares 12. ſcudos al mes de paga, y acada vno de eſtos ſe le paga vn hobrero cõ 4. ſcudos al mes de paga. G. Señor Theniente acerca de la election de eſtos officios para el vſo del Artilleria, me pareſce quel General mi predeceſſor hiua buſcando para plaças de Artilleros, hõbres que fueſſen de los officios que V. m. hà nombrado, y dezia que de aquellos era mejor ſeruido, pues hazian el vn officio, y el otro. T. En tiempo de paz Señor ſe puede vſar de eſſa grangeria, però no en tiempo de guerra, pues es cierto que en ella no naſcen ſoldados, ni en la bateria Artilleros, y ſiendo obligado vn Artillero à dos officios, muerto aquel en vna bateria, queda priuado el exercito de la vna arte, y de la otra, y por el miſmo caſo imperfecta la empreſa. G. El pareſcer de V. m. es bien fundado, y vano al mio, el opoſito, Y aſsi ſupplico à V. m. paſſe adelante con el razonamiento.

T. Paganſele aun mas al general del Artilleria todo aquel numero de gaſtadores que ſe conduziran en la empreſa, la cantidad de aqueſtos es indeterminada, pues ſolo ſe remite al pareſcer, y voluntad del General de la empreſa, La paga de eſtos ordinaria era vn real al dia.

Por cada 300. gaſtadores ſe paga vn Capitan, para mandarlos, y gouernarlos, con 20. ſcudos de paga al mes.

Para cada 100. gaſtadores ſe paga vn Caporal, ò ſobreſtante, el qual tiene cuydado de meterlos, y ſacarlos de la lauor, el quarto de tiẽpo q̃ les toca cada vno de eſtos con 6. ſcudos al mes de paga.

De los cauallos, ò bueyes que tiran el Artilleria, y municiones todas de la empreſa toca aſsi miſmo al General dél Artilleria el hazer los precios, y partidos con los Señores de los cauallos, ſeñalarles el ſueldo que hà de ganar cada vno, por el tiempo que le durarà hauer de ſeguir el campo.

Pagaſſe a cada cauallo 6. ſcudos al mes incluyendo però en ellos el ſalario del carretero, ò azemilero que los guia, y mas de dos moços de cauallos que ſe les dan para cada 8. cauallos.

Por

Digitized by Google

Por cada dezisey carros de los que lleuan las municiones, se paga al Señor de los cauallos vn carro para lleuar la prouision de para ceuada, y otras cosas tocantes al sustento, y gouierno de todos los demas cauallos, y carros del estado del Artilleria.

Para lleuar un cañon de bateria son menester de hordinario 12. pares de cauallos, y todas las demas pieças de qualquiera genero que sean, a la rata del cañon. G. Por cierto Señor Theniente que me paresce q̃ este sea un gran numero de cauallos para lleuar un cañon de bateria. T. No crea V.S. que de hordinario se metan los 12. pares dichos à tirarlo, pero pídese este numero porque haya cauallos sobrados, y (como dizen de respecto, para que quando se encoxa, ò se enferma, ò se canta un caullo, se pueda luego meter otro, y desta manera no se falte al seruicio, Y tanbien se haze la prouision dicha, por quanto hauiendo de subir una pieça por una montaña, ò cuesta arriba, mayor numero de cauallos se requieren à tirarla, Y lo mismo es quando se passa por atolladeros, q̃ entónces no solamente no bastan bueyes, ò cauallos, pero aun son menester compañias de Soldados para sacarlos, Pero por tierra llana, y buen camino, y no offresciendose los inconuenientes dichos, à V. S. el conduzirla es facil cosa, porque doy mi fe à V.S. que me he hallado conduziendo artilleria, y en tiempo que hauia tres palmos de nieue en el suelo, lleuar los cañones de bateria de 55. libras de bala desencaualgados, pero puestos sobre la Estruja. con solos tres pares de bueyes, y se hiuan burlando con ellos por la campaña. G. Por cierto que es cosa marauillosa, y quantas libras pesaua cada uno. T. El peso comun de estos cañones es de ocho, o nueue mill libras de 12. onças, que las nueue mill reduzidas a libras de 16. onças de Castilla son 6750. y reduzidas estas à arrouas son 270.

G. Prosiga V, M. en su materia, mientras que la hora del cenar nos llama.

T. Para lleuar cada carro de balas de cañon son menester quatro pares de cauallos, y se acostũbra de cargar 55. balas, y a las vezes 60. sobre ellos, y de las otras fuertes de balas se cargan à la rata de aquestas, pero que no passen de 3500. hasta 4000 libras de las de 12. onças dichas.

Por la misma razon se cargan todos los otros carros de municiones, y otras cosas tocantes à la empresa, y los tiran los quatro pares de cauallos dichos, y mas, y menos segun la qualidad de los caminos, y aun segun la priesa, ò vagar con que marchan los exercitos.

Por cada 300. cauallos se paga un sobrestante mayor, el qual assiste sobre los carreteros, y mulateros, y los mãda à todos, el qual en Alemaña llaman Gilmetre, Y estos tenian 12. escudos de paga.

Por cada mill cauallos es menester un barrachel de campaña, el qual sirue de seguir, y prender los carreteros, ò azemileros, que cada dia procuran de huyrse con los cauallos, y con los carros, El salario de cada vno de estos era 12. escudos de paga al mes.

Para un Lugartheniente de el barrachel dicho, 6. escudos al mes de paga.

Todos los officios dichos, y officiales diputados a administrarlos, toca al cargo de el General de Artilleria el proueerlos, y ninguna otra persona, ni official supremo del Exercito se puede entremeter en darlos, ni quitarlos, por quanto es preheminencia que toca a los Generales del Artilleria solos. G. Por mi fe Señor Theniente, que jamas huuiera creydo, que de tanta auctoridad fuesse este cargo. T. Pues todo quanto V.S. hà oydo, à respecto de lo que acerca de su auctoridad oyra es muy poco. G. Quedese pues para otra siesta, por quanto la mesa puesta nos llama.

Siesta septima, donde el Lugarteniente relata el modo que su General de Artilleria ha de tener en hazer la platica, y assiento con los Señores de los cauallos, y carros que à la conducta de la Artilleria, y municiones del Exercito son menester &c.

Teni

OCA Señor assi mismo al General del Artilleria el hazer los partidos assi de los cauallos, como de los carros todos que seran necessarios à la empresa, con el Señor, o Señores de ellos, ò con las tierras, ò personas que en qualquiera manera se obligaran a darlos, los quales se han de buscar que sean hombres ricos, y caudalosos, para que sea seguro, y inuiolable el contracto que se hiziere con ellos, y estos se obliguen, y aun den buenas fianças, y segura caucion de que mantendran, y sustentaran todo el numero de los cauallos en el acuerdo cõtenidos, por todo aquel tiempo que durara el Verano, o otro plazo entre ellos assignado, Los quales cauallos, y carros el dia de la muestra los deura presentar delante de los Generales del Exercito, y del Artilleria, y del Commissario de la muestra, Los cauallos que sean todos nueuos, sanos, y gallardos, y guarnecidos de todos sus aparejos, conuiene a saber de collares, timoneres, cabestrantes, (esto se entiende si el Señor dellos en los capitulos del concierto fue obligado a dar los) pero sino, todas las cosas dichas se toman de la municion de Su Mag., Los carros cõuiene q̃ sean de quatro ruedas, si en aquellas tierras se vsan, y sino de los comunes, que sean sanos, y bien herrados, y que haya el numero de quatro pares de cauallos, para cada uno dellos, Vistos por los Generales los cauallos, y admitido

Digitized by Google

mitido aquellos que seran buenos, y excluydos los otros, El Commissario de la muestra los herra-
ra, y marçara todos con el marco, ò hierro, por el General del Artilleria diputado, lo qual se haze
para que por aquel hierro sean conoscidos los cauallos del seruicio, y que aquellos cauallos quel
dia de la muestra fueron presentados, y passados por buenos, no le sean trasportados fuera del exer
cito, y en su lugar traydo otros inutiles, y de poco seruicio, como muchas vezes se ha hecho. G. Y a
esse Señor de los cauallos, dasse le Señor Theniente entretenimirnto alguno, ò goza de alguna im-
munidad, y priuilegio? T. Señor si, porque siempre se ha vsado en los Exercitos Cesareos dichos,
y de la Magestad Catholica de pagarse al Señor de los cauallos ciertos officiales, y ministros su-
yos, de los quales unos siruen en utilidad, y beneficio de la empresa, y otros por ornamento, y au-
ctoridad de su persona,

Primeramente por el sueldo del Señor de los cauallos se pagan 30. scudos al mes,
De dos alauarderos de su guardia a 4. scudos de paga cada uno al mes,
De un interprete de lenguas 10. escudos de paga al mes,
De un furriel 10. escudos de paga al mes,
De un official de este furriel 4. escudos de paga al mes,
De un barrachel para seguir, y prender los hombres, y cauallos que se huyen 12. escudos al mes.
De vn Lugartheniente de este furriel 5. escudos al mes,
De un maestro carretero para adobar aquellos carros que en el precedente razonamiento dixi-
mos, se le dauan al Señor de los cauallos para lleuar las vituallas de los otros 8. escudos al mes,
De dos moços de este Carretero 3. escudos al mes por vno,
Todos los officios, y officiales dichos, toca al mismo Señor de los cauallos la prouision de ellos.

G. Ya que V. M. me ha dado noticia, y muy cumplida relacion de los officios, y officiales que
tocan à prouision de el general de Artilleria, y assi mismo de aquellos que se le pagan al Señor de
los cauallos, Desseo Señor Theniente saber que personas pone la Magestad Catholica, que por su
parte assistan, y siruan en el Estado del Artilleria. T. Comunmente Señor por parte de Su Mage-
stad assisten los officiales siguientes, Tres Mayordomos del artilleria con sus substitutos, vn Conta-
dor, vn Pagador, y de pocos años a esta parte un Veedor. G. Ya q̃ se estiende la auctoridad, y ma-
nejo de essos? T. Començando Señor primeramente por los Mayordomos, el vno dellos tiene car-
go de toda el artilleria encaualgada que se halla en la empresa, y sana, ò rotta el ha de dar cuenta
de ella, Encarganse le assi mismo à este todas las balas, y la poluora de artilleria, Y el segundo mu-
nicionero, ò Mayordomo se encarga de toda la poluora de arcabuz. G. Pues por q̃ essa no le entre-
gan à aquel que tiene la del artilleria? T. Hazese Señor por tenerla separada, y que no se pueda
hazer error en distribuyrla, dando la de una suerte, por de la otra, lo que causaria vna confusion
grandissima, G. Buena razon es essa, y prosiga V. M. con su platica, T. Consignase le assi mismo a
este segundo Mayordomo, toda la cuerda de arcabuz, flascos, y flasquillos, Picas, Lanças, y otras
Astas, Cosoletes, Murriones, Trõpas de fuego, Fuegos artificiales, assi labrados, como los materia-
les para ellos, Y finalmente de todas las armas assi offensiuas, como deffensiuas, Y al tercero ma-
yordomo se le haze cargo de todo el restante de las municiones, conuiene à saber, Hojas de cobre
para cortar las cucharas, Zoquetes para Estiuadores, Sacabocados, y Lanadas, Pieles de carnero, y
de vaqueta, Salitre, Açufre, Caruon assi de Auellano para poluora, como de herreria, Clauazon
gruessa, y menuda, Hierro, Picos, Sierras, Palanças, Vñas de cabra, Almadenas de hierro, Martillos
de orejas, Maças, Açadas, y Açadones de peto, Hachas, Hocinos, y Hachetas, Gumenas de cañamo,
y todo otro genero de cuerdas, Herraduras, y clauos de herrar, Fuelles grandes, y pequeñas, Bar-
renas de todas maneras, Yunques assi mismo diuersas, Lanternones, ò Farones, Sebo, Cera, Esto-
pa, Cola de encolar, Hachas artificiales, y de cera, Candelas de lo mismo, y tanbien de Sebo, Ta-
blones para armar puentes, vna gran quantidad de Espuertas de sparto, Cestas de mimbres, Hi-
lo bramante, y cordeta delgada, Barcas, y madera para ellas, Pez, Estopa, y Lisca para calafatarlas,
Escalas assi de cuerdas, como de madera, Cadenas, Maquinas de encaualgar, y desencaualgar el Ar
tilleria, tirarla, y conduzirla, las quales como en la quarta siesta tratamos, son los Arganos con sus
Estangas, Tallas, o Polijas, Carromatos, Carrines, la Struja, la Cabria, la Bançaza, los Martinetes,
Escaletas con sus pernos, Calastras, Corlones, y Banquillos, que por otro nombre llaman Burros,
Tela para cortar Saquillos para cargar las pieças con ellos, Moldes de balas de arcabuzes, y aun al-
gunos de mosquetes, y Esmeriles, Morteros de bronzo, Calderas grandes, y pequeñas, Tenazas
grandes, y pequeñas assi de punta, como de bocado, Escoplos, Taladros, Guuias, Tiseras de cortar
hojas de cobre, y algunas de las de Sastre, vna Romana grãde, y otras pequeñas, y pesos, y pesas de
balanças, vna cantidad de Sacabocados, Cedaços de cerdas, para cerner las gomas, y otras cosas to-
cantes à la materia de fuegos, y engranar la poluora, y otras innumerables cosas que dexo de dezir
por no ser molesto à V. S, G. Por mi fe Señor Theniente que es vna inconprehensible maquina la
que de haxo de este cargo se encierra. T. Y aun inconprehensible Señor el daño que puede cau-
sar un Mayordomo, si del temor de la conscienciа no es compungido, y assi he oydo dezir a algu-

nos de

Digitized by Google

nos de ellos, que en toda la administracion de la guerra no se halla sopa mas grassa, que es la del Artilleria G. Buen prouecho les haga la sopa que tan cara les costara algun dia, T. Tornando Señor à tratar de estos Mayordomos, los quales dezimos que siruen por parte de Su Magestad en los exercitos, digo que cada uno de ellos tenia 20. escudos de paga. Però pagauansele a cada uno un official con 8. escudos de paga. G. Y los de mas officiales? T. Los demas officiales que diximos ser el Contador, este haze todos los assientos de las plaças de la gente toda que sirue en el estado de Artilleria, y haze las libranças, para que firmadas de su General se les de la paga. El pagador cobra el dinero de los Reales Thesoreros, y paga de su mano à todos, estando però los otros officiales juntos. G. Y el Veedor en que se occupa? T. El officio del Veedor es a Su Magestad de gran de vtilidad, y importancia, quando con fidelidad se administra, por quanto su auctoridad se estiende generalmente à la visura de todo quanto alli se maneja, y trata, Y primeramente le toca de hallarse con todos los demas officiales presente à tomar la muestra, y veer si se hallan tantos hõbres, tantos cauallos, y carros de seruicio, como se pagan en aquel estado, Veer si estos hombres, Cauallos, y los carros son todos ellos aptos, y sufficientes para seruir en sus officios, Y no siendo tales borrarles las plaças, y suspenderles los salarios, y procurar que en su lugar entren otros que sean mas ydoneos que ellos Veer assi mismo si todas las municiones, y cosas arriba dichas, se distribuyen con buen horden, y si se dispensan en beneficio de la empresa, como deuen, Veer assi mismo quando se haze nueua prouision de municiones, ò vituallas, que aquellas sean buenas, y perfectas, y justos los precios que cuestan todas, y justos sus pesos, y medidas. Veer assi mismo si las libranças, ò policas que se dan à los Mayordomos para distribuyr las cosas dichas son de mano de el General, ò de sus Lugares thenientes firmadas, y aun poner el su interuencion en ellas. Ver que los sueldos que cada uno de los que siruen en aquel estado gana, se le pague enteramente, en tabla, (como dizen,) y mano propria. Estas Señor mio son las cosas que al cargo del Veedor le tocan, y otras muchas, que aqui no se tratan, y el sueldo que este Veedor tenia eran 40. escudos al mes de paga, y diez a un official que le ayudaua. G. Holgado me è en estremo Señor Theniente de oyr la precedente platica, Pero querria si V. m. manda, que en la hora que de la presente siesta nos queda me informasse de dos cosas, la primera es esta, Si al General del artilleria le tocan algunas regalias allende de su paga, Y la segunda de la precedencia que le toca. T. Acerca Señor de las regalias, ò prouechos se dezir à V. S. que en todas las guerras de Alemaña, Gueldres, y Francia, se vsaua que si à vna ciudad, ò fortaleza se le plantaua la bateria, y se le entraua por fuerça, toda la Artilleria gruessa, todas las municiones, y armas tocauan à Su Magestad, però sus Generales hazian parte al del Artilleria de algunas pieças chicas, y alguna cantidad de municiones, y vituallas de la qual el regalaua à los officiales del Artilleria, y à los Artilleros que hauian batido la tierra. En las guerras de Piamonte, y Lombardia, se viaua, que si en la tierra se entraua por bateria, las pieças rotas si algunas se hallauan eran del General del Artilleria, y tãbien su parte de las vituallas se le daua. Però las campanas de la tierra eran del Lugartheniente del Artilleria, y despues la tierra misma las rescataua por alguna quantidad de dineros, de que el hazia assi mismo parte à los Artilleros por los trabajos recibidos, y por mas animarlos a ellos. Quanto a la segunda cosa que demanda V. S. que es de la precedencia quel General à los otros officiales, y ministros tiene en el Exercito, dire lo que siempre he visto, y oydo, y es que siendo el General Cauallero, y de casa Illustre nascido, se puede ygualar à qualquiera otro official supremo, excepto al General del Exercito, Pero no siendo noble como se hà dicho, sino que por solo su valor, y seruicios, como muchas vezes se hà visto, peruino en el cargo, en tal caso digo q̃ deue concurrir la prudencia de por medio, para no pretender otro mas sublime grado de aquel que baste à conseruar su honrra, y reputacion con auctoridad del officio, Con beniuolencia, y buena gratia de todos los demas Señores, y officiales mayores del Exercito.

Siesta octaua, en la qual despues de hauer tratado el Theniente del General de Artilleria de las cosas que à su cargo tocan en tiempo de guerra, trata de aquellas que en tiempo de paz, son annexas à el.

Ten. DESPVES que en las precedentes siestas, segun la platica, y larga experiencia me han enseñado, se ha tratado de la preheminencia, y auctoridad del cargo del General de Artilleria, y de las cosas que a su prouision tocan en tiempo de guerra, y formado vn hombre para el con todas aquellas partes que mas calificar, y ennoblescer pueden su persona, En el siguiente razonamiento siendo seruido V. S. podra oyr lo que al cargo dicho en tiempo de paz le toca. G. Antes me sera gratissimo el oyr la platica, pues mediante ella sere instruydo, y bien informado de aquello a que la razon me obliga, para que sin cometer error causado de

Digitized by Google

ignorancia acertemos à seruir à Su Mageſtad Catholica. T. Primeramente Señor en tiempo de paz el General de la Artilleria para deſcargo de ſu conſciencia, y aliuio, y deſcanſo de ſu perſona, hara election de un Lugartheniente ſuyo, que en las coſas del Artilleria ſea muy ſufficiente, y de quien el tenga indubitada fe, y certeza, que adminiſtrara las coſas de el con aquella fidelidad, y diligencia, que conuenga al ſeruicio de Su Mageſtad, y honrra ſuya, Y por quanto à la reputacion, y auctoridad de la perſona de el General no conuiene que el miſmo en preſencia aſsiſta al manejo de tantas menudencias de coſas, como acerca del exercicio del Artilleria haura que hazer de hora en hora, conuiene que le conceda toda ſu auctoridad cumplida, aſsi en lo que toca al mandar à todas aquellas perſonas que ſiruen en el Artilleria, como en proueer todo quanto à las municiones de ella, y otras coſas conuenga, Que ſi el Lugartheniente ſera hombre bien conſiderado, no ſolamente los negocios de importancia communicara con ſu General de Artilleria, pero aun otra qualquier minima coſa, Ni el General ſea tan remiſſo, y confiado que permita que alguna de ellas ſe haga, ni prouea, ſin hauer el primero tenido auiſo, y ſeñaladamente en el dar, y quitar las plaças del artilleria de ſu prouincia, El hazer los partidos con los mercaderes de los Salitres, açufre, y caruon, para la poluora, el mandarla hazer, y el prouarla, y recibirla, y conſignar aquella, y todas las de mas municiones à los municioneros aquien toca, y que con poliça ſuya las tengan en guardia, y cõ ella ſe diſtribuyan. Aduirtiendo al General del Artilleria, que aun que el tẽga, como la tiene para todas las coſas dichas, y mas las que ſe ſiguen auctoridad grandiſsima, pero ninguna que de importancia ſea hà de hazer ſin primero con el Viſorrey, ò General Gouernador hauer communicadola, y tomado de el la horden, ò por eſcripto, ò a lo menos à boca, De el hà de tomar la horden de la qualidad de pieças que ſe han de fundir en la funderia, Y del la horden de encaualgarlas, y de embiar a cortar la madera para ellas, Del ſe hà de tomar la horden de hazer la maſſa de las municiones dichas, Y finalmente el General ha de ſer el inſtrumento, y medio para buſcarlas, proueerlas, y pagarlas, y prouehidas cõſignarlas à los municioneros Regios, como arriba diximos. G. Por cierto coſa juſta es, q̃ aſsi ſe haga, y à qualquiera General la razon le obliga à hazerla. T. Toca aſsi miſmo al General del Artilleria el hazer examinar todos los Artilleros q̃ pretenderan plaças en ſu diſtricto, y examinados, y aprouados que ſeran, con ſu poliça, ò de ſu Lugarteniente embiarlos à aſſentar la plaça en los libros del Contador del Artilleria, aſsignando en la poliça el lugar de ſu reſidencia, cõuiene à ſaber donde el Artillero hà de hir à ſeruir ſu plaça, ò en preſidio, ò caſtillo, ò otra qualquier fortaleza. G. Por cierto Señor Theniente grande auctoridad es eſſa ſi alguna excepcion no la gaſta. T. La excepcion Señor es eſta, que ſobre lo que toca à la prouiſion de las plaças de Artilleros de los Caſtillos ſiempre he viſto no poca controuerſia entre los Generales, y Caſtellanos, porque no quiere un Caſtellano en ſu Caſtillo Artillero que no ſea à ſu modo. G. Pues que medio ſe da acerca de eſſo? T. El medio Señor es, que ſiendole propueſto al General del Artilleria qualquier Artillero por parte de el Caſtellano, el General lo examina, y hallandolo ſer habil, y ſufficiente en ſu officio, le manda dar la poliça del aſsiento, para aquel Caſtillo donde reſide el Caſtellano, y no ſiendo tal conuiene que prouea de otro, ò aquel eſtudie, y ſe haga platico. G. Buena horden es eſſa para euitar qualquiera contienda. T. Hallandoſe en la municion de la poluora, alguna cantidad de ella, que por vejez, ò humidad, ò por qualquiera otra occaſion ſe huuieſſe gaſtado, toca al General de dar auiſo de ello al General del Eſtado, y hauer de el licencia para refinarla, y traerla al mejor termino de perfecion que ſe pueda.

Tiene aſsi miſmo licencia el General de embiar a hazer la prouiſion, como arriba diximos, de las maderas, para hazer las Caxas, Ruedas, Rayos, Exes, y Coruas, y otras coſas que ſeran neceſſarias, Y aun faltando la commodidad de hauerlas, embiarlas à cortar donde quiera que ſe hallaren por los montes, y boſques del Eſtado ſugetas à aquel Dominio, no obſtante que los tales boſques, y arboledas ſean de Moneſterios, ò Abadias, ò de qualeſquiera otras perſonas priuilegiadas, pagando però por ellas lo que por perſonas platicas ſeran apreciadas, Procurando ſiempre que aquellas maderas ſean cortadas en buena Luna, y conſeruadas en la manera que en el capitulo 41. del ſegundo tratado ſe declara, Por quanto poco importaria el hazer una gran municion de madera, y con una coſta exceſsiua, ſi por ſer cortada en mala ſazon, y Luna contraria, antes de ſeruirſe de ella fueſſe podrida, como cada dia ſe vee por experiencia.

Sobre los magazenes de la maeſtrança del Artilleria, y ſobre herrerias, y herreros que tienen cargo de herrarla, tiene el General auctoridad ſuprema, y à el toca poner ſobre eſtos perſonas habiles por ſobreſtantes, para que vean como ſe encaualgan las pieças, y que la madera ſea ſeca, no podrida, ni carcomida, no hendida, No demaſiadamente grueſſa, Ni tampoco muy delgada, Que las caxas, y ruedas, y todas las demas coſas tengan ſus deuidas groſſezas, anchezas, y larguezas, que ſean juſtamente encaxadas, y los Exes bien labrados, y de ſus Animas de hierro, Mangas, y Chapirones bien guarneſcidos, y las Caxas, y Ruedas bien herradas, y fornidas de Platas, Eſtafas, Aros, y Bridas, y de fuertes Pernos, Dados, Viſagras, y Lorigas, Roſetas, Coxinetes, y Contracoxinetes, Batidores, ò Paletones, Garauatos, y Aldauas.

La

Digitized by Google

La misma auctoridad tiene el General de Artilleria sobre la fundicion, porque a el toca el tomar el horden, como arriba diximos, del Gouernador General, y darla al Fundidor del Artilleria, poner sobrestantes sobre ella, los quales hauiendole primero consignado al fundidor las balas que han de seruir à aquellas pieças, para que conforme à ellas sean fundidas, y asignadole las medidas que hà de obseruar acerca de las larguezas, y grossezas, vean si los moldes son sanos, y bien secos, los metales bien cozidos, y escumados, y purgados, Si la Artilleria sale de la fundicion sana, y limpia assi de dentro, como de fuera, Si tiene cauernas, ò esponjosidades que le sean offensiuas, con otras innumerables cosas que en aquel caso han de ser consideradas.

Ni mas, ni menos toca al cargo del General el demandar de dos en dos años licencia al Visorey, o Gouernador general para embiar à su Lugartheniente a visitar los Castillos, presidios y fortalezas del Reyno, ò estado, para uer en que ser se hallan las cosas del Artilleria, y municiones pertenescientes à ella, Como estan encaualgadas las pieças, como cubiertas, y conseruadas las poluoras, si falta alguna cosa de ellas, y lo mismo de todas las otras municiones al vso del artilleria pertinescientes, Y hallando algunas de ellas podridas, y gastadas, ò mal acondicionadas las poluoras, hazer particular lista de todas aquellas cosas que le paresçera ser mas necessarias, y aquella lista cõ la costa que serà menester de dinero, Para lo qual el Lugartheniente deue de lleuar consigo hõbres platicos assi de labrar de madera, como de hierro, para que puedan de todo lo dicho hazer juyzio y apreciar, y tassar cada cosa por su precio. G. Y essos hombres, y Lugartheniente que V. m. sena la para essa visita quien los paga? T. Assi como ello en effecto es seruicio de Su Magestad, assi sus ministros, ò Generales Tesoreros se acostumbra de pagar à los hõbres dichos. G. Y que salario se acostumbra darles? T. A lo que siempre Señor yo he visto al Lugartheniente se le dan dos escudos de salario al dia, y a los demas maestros dichos quatro reales al dia se les da por el tiempo que dura la jornada.

T. Deue assi mismo cada año una vez el General del Artilleria de embiar à llamar una parte de los Artilleros de aquel Dominio para conoscerlos, Y tener de ellos todos noticia para enpleallos, y seruirse de ellos quando la occasion se le offrezca, y aun tanbien para de nueuo examinarlos, y ver si han oluidado lo que para el examon hauian aprendido, Y aun se haze este llamamiẽto para que sepan todos ellos que son obligados à venir cada hora, y quando que de su General le sera requirido. G. Pues porque dize V. m. que se llamen una parte de ellos, y no todos, pues las causas son justas de llamarlos? T. Llamanse Señor vna parte dellos por no dexar desprouehidos de Artilleros los presidios, y Castillos. G. Yo querria mucho saber Señor Theniente en tiempo de paz si tienen alguna obligacion los Artilleros à que por razon de su officio sean tenidos. T. Las obligaciones que en el tiẽpo de paz dicho tienen los Artilleros son estas, que si se esta en presidio, ò castillo à cadauno de ellos se le da cargo de la artilleria de un baluarte, cataata, ò cauallero, Cõsignanse le las pieças que alli se hallan con una, ò mas rastilleras donde estan puestas las Cucharas, Ettiuadores, Sacabocados, y Lanadas, Todas las quales cosas es obligado à sustentallas sanas, y derechas las astas, limpias, y bien cubiertas las pieças, las bocas baxas, y si seran cargadas, muy bien cubiertos los fogones dellas, su baluarte que este limpio, que no offenda la vista de quien vendra a mirarlo, Que dos vezes à lo menos al dia reconozca las cosas suso dichas à una a vna. Y si fuesse en tierra de marina, y en parte donde a menudo se haze salua, obseruar el horden que le sera dado acerca del modo de hazerla, disparando tantas pieças por naue gruessa, Carraca, ò Vrca, y tãtas por Corchachin, ò por Galera, Y si armada Real llegara al puerto tomar de nueuo la horden de las que hauran de dispararse en tal caso, Si mas pieças hauran de ser de las que a su quartel toca, dar auiso a los demas Artilleros de la fortaleza, y todos juntos a una tomar el horden de la Salua. Si en el cauallero ò baluarte suyo se le consigna alguna cantidad de balas, y de poluora, procurar que aquella este bien conseruada, bien cubierta, y enxuta, y dar de todo ello muy particular cuenta a su General, y Theniente de Artilleria. Muchas otras cosas son obligados los Artilleros, las quales mas propriamẽte tocan al dia del examen, donde particularmente V. S. entenderà las obligaciones q̃ tienen, Pero allende de lo dicho son obligados los gentilhombres del Artilleria si los haura que tiren paga, y sino los Artilleros hordinarios, que siempre residen acerca de la persona del General de Artilleria de acudir à su alojamiento los dias de fiesta, y acompanarlo quando va à palacio del Visorey, ò va a missa, lo que se entendera quando el va à pie, porque yendo a cauallo no son obligados à ello, antes les sera affrenta el seguirlo, ni a el General le esta bien el comportarlo, porque grande verguença es quererse seruir de lacayos, de aquellos aquien Su Magestad les paga sueldos, mayormente siendo ellos hombres platicos en sus officios, Que a los que no lo son, y por uias indirectas houieron las plaças, justamente meresçen que se les hagan essas affrentas. Gen. Por cierto Señor Theniente Vra merced dize lo que haze al caso, y que qualquiera General de Artilleria deuria seguirlo. Ten. Pues si los Artilleros son obligados hazer este cumplimiento, el que tiene su tenencia mucho mas es obligado de visitar su General muy amenudo, y lo deue de hazer. Son obligados los Artilleros assi mismo de visitar a su Lugartheniente, por que siendo el

Digitized by Google

como de razon lo hà de ser, hombre de mucha platica, y experiencia, se le deue qualquier honrra que se le haga, Y aun porq̃ de el han de recibir todas las hordenes, y mandatos tocantes al manejo del artilleria, y el les hà de ser deffensor, y protector en qualquiera occasion de bien, ò de mal que se les offrezca. Y digo finalmente, que aquella frequente congregacion de Artilleros que en casa de el General, y su Lugartheniente se haze no solamente es de cortesia, y cumplimiento hõrroso, pero aun de necessidad, y para ellos de grandissimo prouecho, por quanto alli hordinariamente se trata de los exercicios de la guerra, De las empresas en que cadauno se hallado en faccion de Artilleria, y de los peligros, commodos, ò incommodos que le succedieron en ella, alli se trata de la sufficiencia de los sufficientes, y de la perezca, y poquedad de los ignorantes, alli cada uno por hazerse honrra demuestra lo que sabe, con lo que cada uno de los otros, mas deprende, alli vienen a conoscerse, platicarse, y tenerse afficion los unos a los otros, lo que en tiempo de qualquiera occasion de guerra les es de grandissima importancia, porque se fauorescen, se ayudan, se animan à qualquier empresa. G. Cesse por agora nuestra platica Señor Theniente por que espero vnos caualleros amigos mios, que vienen à visitarme, no pudo mas aqui detenerme,

Siesta nouena donde el Theniente de General de Artilleria trata de las qualidades que en vn buen Artillero se deuen de pedir assi interiores, como exteriores, y à à la fin de ella se trata de la Escuela del Artilleria.

Gen. VESA merced Señor Theniente hà hido à palacio esta mañana? T, Si Señor, y alli he oydo missa. G. Dizese de nueuo alguna cosa? T. No he oydo Señor cosa alguna que de importancia sea, lo que puedo dezir à V. S. es que los poluoristas han traydo una buena cantidad de poluora. G. Entiendase pues Señor en prouarla, y hagase lo que al seruicio de su Magestad mas conuenga. T. Hazerse hà Señor sin falta alguna. G. Y en lo que toca à los razonamientos passados, concernientes al cargo de General de Artilleria, queda nos por dezir alguna cosa? T. Todo se ha dicho lo que se vsa, y mi juyzio alcança. G. Hà tenido V. M. noticia de vn Artillero que todos estos dias me importuna, para que le prouea de una plaça? T. Antes yo lo he remitido à V. S. para que mande lo que su voluntad sea. G. Es Español? T. Si Señor, G. Es platico? T. Cierto que el deue de ser habil en el arte, à lo que de un razonamiento que ayer con el tuue se comprehende, porque segun el cuenta, se ha hallado en algunas occasiones de guerra, y manejado siempre artilleria. G. Pues aun que ello Señor assi sea, se le deue de assignar el dia, y la hora del examen como se acostumbra. T. Admitir se hà Señor al examen mañana, y en presencia de V. S. y hallandole sufficiente dar se le hà la plaça, porque verdaderamente muestra grande afficion à ella, lo que es indicio que sabe alguna cosa, y mas porque a mi juyzio, concurren en el las partes q̃ se requieren à vn buen Artillero. G. Que partes, ò qualidades se requiren? T. Las partes Señor q̃ à formar un perfecto Artillero se requieren, algunas de ellas consisten en la interior virtud del hõbre, y dotes de la natura, y otras, en las aparencias de defuera, Las que de virtud natural proceden son estas, que por quanto el arte del artilleria es artificiosa, y de grande ingenio, conuiene que el que la ha de usar sea hombre agudo, y de juizio delicado, para saber preuenir à qualesquiera incõuenientes que se offrescran en aquel officio, Y por quanto ella es de grandissima calidad, y importancia, conuiene que ellos sean hombres de punto, y honrra, por quel hombre hõrrado, antes que cometer feeza, eligira ser muerto, Y por quanto el arte en si es peligrosa, y de temores llena, conuiene que los Artilleros sean hombres animosos, intrepidos, acostumbrados, à estimar en poco qualesquiera peligros, Y por quanto en la guerra, y en las facciones del Artilleria, muchas vezes se ven hauer falta de vitualias por la difficultad que suele hauer en hallarlas, y proueerlas, conuiene que el Artillero sea hombre sobrio, y templado en el comer, y beuer, y en el dormir, y en las demas cosas tocantes al victo humano, Por quanto el hombre gloton, y soñoliento faltandole aquel vicio, y aquel regalo, inmediatamente es perdido. G. Esso Señor Theniente que V, M. hà tocado contra la opinion es de algunos que yo he visto, los quales tratando de este nombre de Artillero, luego infieren un hombre dadò al vino. T. Ello Señor es assi, que donde quiera que me he hallado por la mayor parte los he oydo tachar de aquesse vicio. G. Y de donde cree V, m. que esta tal infamia haya hauido principio. T. El origen de este abuso Señor a mi paresscer ha procedido de la frequencia de tantos Artilleros Tudescos como en los exercitos nuestros se han hallado, los quales tienen de costumbre, y aun por grande honrra el enborrachar à menudo, Lo que entre nuestros Españoles se tiene por infamia, y vituperio, G. Por cierto Señor lo creo, y aun de los que yo he conoscido lo he notado, que muchos de ellos hay que son hombres sobrios, y templados, hõrrados, y muy deuotos. Pero prosiga V. m. en su razonamiento, y acabe de formar un perfecto Artillero como hà començado, T, En el passado discurso si V. S. bien lo hà notado, se hà dicho de las

interiores

Digitized by Google

interiores propriedades que se requieren en un buen Artillero, Quedanos por dezir de aquellas q̃ en el hombre exterior han de ser notadas, que la primera sera esta, Que assi como los muy pruden tes antiguos Romanos, por las naturales inclinaciones, y affectos a que conoscian ser inclinados sus hijos, los aplicauan à aquellos artes, ò officios, assi mismo un hombre sera buen Artillero, quando mostrara tener amor à este exercio, Quando procurara de hallarse siempre en lugares dõ de se maneja el Artilleria, y se trata con la poluora, Quando se inclina à saber cortar una cuchara, Terciar una pieça, Y esquadrarla, Quando se pone à hazer un cohete, una Rueda, una Granada, Y mucho mas quando con instancia demanda plaça en el Artilleria, todas las quales cosas son in dicio de animo inclinado à ella. G. Por cierto ello es assi, q̃ el hõbre q̃ no tiene amor a su officio, ò arte, jamas en aquel hara lo q̃ deue. T. La segunda cosa, que en la persona del Artillero ha de ser considerada sera esta, que por quanto el arte del Artilleria en si es trabajosa, y de gran fatiga, conuiene que los que à plaças de Artilleros seran admitidos, sean hombres sanos, y robustos, y de cuer po bien formados, por quanto como la maquina con que trabajan es tan graue, y tan pesada, y lo mismo todos los instrumentos de ella, el Artillero que sera flaco de complision, chico de cuerpo, y mas si es debil de naturaleza, ni puede regir las cosas dichas, ni en una faccion de Artilleria dura ra tan sola una hora, Y por quanto el arte en si es de muchas otras artes menesterosa, conuiene q̃ hombres de muchas artes, y officios se hallen a exercitarla, como son Herreros, Canteros, Carpin teros, Carreteros, Arcabuzeros, Albañires, Marineros, Poluoristas, y Refinadores de Salitre, porq̃ estos tales officios, en el exercicio del Artilleria cada hora son necessarios, no solamente para vsar alli de ellos, pero aun para que como hombres husados à tratar de Linea, Regla, Niuel, Carbaton, y Esquadra, mejor estos que otros se aplican a apuntar, esquadrar, y aseстar una pieça, y con mayor facilidad manejarla, Armar un Argano, y enuestir o doble, ò senzilla una polija, cosas todas de grandissima importancia para el vso del Artilleria, Y aun por otra razon los officiales dichos han de ser siempre procurados para plaças de Artilleros, y es porque estos son mas vsados al trabajo de los cuerpos, suffren mejor las fatigas de el campo, y acomodanse a la necessidad, al dormir en el suelo, Sufren calor, sufren frio, hambre, y sed, y qualquier otro incomodo. G. Verdaderamente Se ñor Theniente recibo de esta platica contentamiento grandissimo, y della se comprehende quan to en este exercicio V. m. sea experto, Y tornando a tratar de aquel Artillero que cõ tanta instan cia pide plaça, hallandole habil, y sufficiente para ella se le podra assentar en aquella que en el Ca stillo de Milan esta vaca, y mayormente siendo Español, porque en plaça de tanta importancia, no conuiene que haya Artilleros estrangeros en ninguna manera, por el inconueniente que muchas vezes se ha visto de los Artilleros naturales, quan mal han seruido en algunas occasiones, Porque à una necessidad con que animo tiraran contra su patria, contra sus amigos naturales, y parientes los Artilleros de vna fuerça. T. V. S. dize lo que al pie de la letra passa. G. Lo que passa, y se vee cada hora, Contauame Sancho Dauila, que hallandose sitiado en el Castillo d'Anuers, donde por falta de Artilleros Españoles, eran casi todos Flamencos los que alli hauia, y hauiendose de nueuo rebelado los Estados, y siendo necessario tirar, y offender el Castillo a los enemigos, que todos los tiros eran vanos, porque o los tirauan sin meter balas, ò saluauan por encima las trincheras; Lo que visto por el Castellano dicho, y que su Artilleria no hazia effecto, fue forçado de retirar de la faccion los Artilleros Flamenços, y poner à cargar, y disparar las pieças los Capitanes Españoles mismos, y Soldados, T. Verdaderamente en tales plaças como essas, mas diligencia se deuria de vsar de lo q̃ se vsa, assi en no dar plaça à naturales de la tierra, como en hazer que aquellos a quien se dan fuessen hombres de tanta experiencia, y platica, que en qualquiera occasion cada uno de ellos pudiesse seruir de Capitan de Artilleros en una empresa. G. Essa platica Señor Theniente es muy odiosa, difficil el modo de remediarla, mucho, y malo lo que se podria dezir sobre ella, por lo que sera mejor differirla por agora. T. El poder Señor poner remedio a ella es facil cosa, quando los Castellanos quisiessen remediarla, pero cada uno quiere hazer los Artilleros a su modo, de dõ de prouiene despues el hallarse Su Magestad tan mal seruido. G. Vease si es mal seruido en este caso, y si de Artilleros tiene gran penuria, que cada dia es forçado de embiar por ellos à Alemaña, lo que no se puede hazer sin mucha mengua, y con una costa excessiua. T. Dexemos à parte Se ñor la costa, que esta no la estimo en cosa alguna, comparada al inconueniente que resulta de em biar hombres sin experiencia, por que puedo dezir con verdad à V.S, que quando este verano pas sado se embiaron Artilleros Tudescos à España, me toco por horden del Gouernator del Estado examinar algunos de ellos, los quales en materia de Artilleria no huuo hombre que supiesse cor tar una Cuchara, ni dar el viento a una bala, ni terciar una pieça, Pero porque no aconsejan a Su Magestad las personas a quien toca, que en cada ciudad donde hay Artilleria, se mantuuiesse una Escuela? Pues con sola la poluora que en Saluas desaprouechadas cada año se gasta, se podrian ca da año, y en cada ciudad de aquellas criar dozientos Artilleros, que todos ellos fuessen sufficientes y muy platicos, mayormente no auenturandose cosa alguna, mas que la poluora sola, la qual como dixe, ni mas ni menos impertinentemente se gasta. G. Y las balas? T. Las balas Señor se cobran

todas.

Digitized by Google

todas,por quanto se quedan en el terrero embeuidas,y a cierto tiempo se sacan, y se tornan mill vezes a seruir de ellas,Y si se pierden algunas,es poquissimo el valor de ellas.G.Desseo Señor Theniente saber en el dispensar de la poluora,que horden se tiene,y que concierto en essa Escuela,para que no haya fraude,ni engaño,por quanto me paresce negocio peligroso. T. Sepa V.S. q̃ quando en los ministros de Su Mageſtad se halla temor de Dios, amor,y zelo al seruicio, y no se trata (como muchas vezes he visto) del interesse proprio, todas las cosas passan bien,y han buen succesſo,y hallandose en ellos las cosas dichas,ni una sola libra le puede ser defraudada al General del Artilleria. G. En estremo Señor Theniente me holgare de oyr mañana el concierto de la Escuela, Pero dexemoslo por agora,porque la hora de hir à consejo se me acerca.

Siesta X. en la qual el Lugartheniente prosigue en el horden que se deue tener en la Escuela del Artilleria, para que ella sea deuidamente gouernada &c.

VE forçado ayer Señor Theniente romper el hilo à la platica de la Escuela de Artilleria por ser dia de consejo, y no faltar à la hora diputada,Però por agora siendo V.m. seruido podra proseguir en lo començado. T. Hagase lo que V.S. sea seruido. G. Y si bien me acuerdo dexamos indecisa la manera que se tiene en dispensar la poluora,para que no sea defraudada. T. Razon tiene V.S. que acerca de esta materia diximos que quando en los ministros se trata limpieza, y se haze la diligenza que es deuida,ni una sola libra puede ser defraudada. G. En que manera? T. Diputase Señor por el General de Artilleria un hõbre de confiança,y aq̃ste se le da una poliça cõ que vaya à tomar de los municioneros 4. ò 6. barriles de poluora,de la qual este se encarga,y la encierra en una casilla que ha de hauer por fuerça en la Escuela, Cõsignansele assi mismo vna quantidad de balas de aquellas que han de tirar las pieças,Consignansele dos pieças de Artilleria,como serian dos Esmeriles de una libra de bala, Consignansele sus Cucharas, y Estiuadoras,Sacabocados,y Lanadas,Todas las quales cosas para que esten largo tiempo conseruadas se hà de hazer un portal largo,y muy bien cubierto de tejas,Pero antes de hazer el gasto dicho se ha de hauer hecho election del maestro que ha de regir, y gouernar la Escuela,y este hà de ser un hombre de mucha experiẽcia,y platica,y aun de theorica la que basta. G. Y que nombre se le da a este maestro? T. En algunas partes se llama Capitan de la Escuela,y en otras Cabo maestro que todo es uno, Este hà de tener auctoridad de recibir los discipulos,y de excluyrlos de la Escuela,hauiendo sido desobedientes,è reboltosos,ò por otra qualquier causa justa, Este cõ paresçer del General del Artilleria, y de Su Theniente hara poner por escripto en una tabla las hordenes, y Constitutiones de la Escuela,y las penas pecuniarias que a los contrauinientes seran por el General impuestas. Digo pecuniarias,porque siendo criminal el delicto cometido,tocara al General Gouernador del Estado,ò Reyno el castigarlo. Hazese assi mismo vn terrero de tierra acriuada,por que no salten piedras dando las balas en ella, y este es de alteza de estado,y medio de una persona,el qual hà de estar lexos de las pieças poco menos de 300. passos,y a aquel se asiestan los tiros. Y donde mas curiosidad hay hazen ciertas rodelas de tablas de pino de ancheza de una vara,pero hechas en esta manera,que hecha vna rodela senzilla,se haze luego otra semejante à aquella, y se enclauan la una con la otra, trastrocando pero las junturas de las tablas de manera que se cruzen las vnas con las otras. G. Para que se enclauan dobles,y juntan de essa manera? no seria mejor dexarla senzilla? T. No Señor,porque siendo senzilla se haria hastillas cada hora,y siendo doble resiste mejor à los tiros,y cada bala que da en ella haze un agujero de su mismo tamaño,dexando sana,y entera la rodela,y assi han de ser muchos tiros,los que la han de hazer pedaços, Hecha la rodela se hinca vn madero de enzina en el suelo,y en aquel se enclaua la rodela cõ un clauo, Y esta rodela hà de tener vn señal negro en el medio de ancheza de un palmo. G. Y para que se pone esse señal en medio? T. Ponese Señor porque aquel se toma por punto,y a el se asiesta el tiro. El Artillero pues que tirando da en la rodela vn tiro,y despues va segundando con otro, y otro, aquel se puede tener por platico,pero aquel que a menudo da en el negro, a aquel se puede encomendar qualquiera tiro señalado. G. A que llama V. m. tiro señalado? T. Tiros señalados se llaman Señor aquellos,que como muchas vezes se hà visto dando en la tienda de un General de un Exercito,lo maran,ò espantan de tal manera que leuantando el assedio dexa libre una fortaleza, O como acontesçio en tiempo de la Mageſtad Cesarea,en el assedio que los Venecianos pusieron en el Reyno de Napoles,sobre la ciudad de Brindez, donde yendo el General de ellos, reconosciendo el sitio, con un Ingeniero a las ancas de su cauallo,vn Artillero Español les tiro con un Sacre del Castillo, y los mato à entrambos de un tiro solo,lo que fue causa que immediatamente se leuanto el campo. G. Bien hizo el deuer el Artillero. T. Tanbien fue deuidamente remunerado, pues le dieron 12. escudos de entretenimiento, y oy dia los goza un hijo suyo. G. Larga digresion ha sido esta, la

qual

Digitized by Google

qual no querria nos causase traer en oluido el modo de dispẽsar la poluora para que no haya frau de alguna. T. Aquel Señor aquien se consigna la poluora, se le consigna assi mismo un libro de papel blanco, donde al principio se le escriue el año, y el dia que se instituyo la Escuela, y luego la quantidad de poluora que le fue consignada, y en que mes, y en que dia. Estan assimismo escriptos los nombres de todos los discipulos de la Escuela, y el dia que entraron en ella, y començaron a tomar la platica, y assi mismo se escriuen los tiros que cada mes cada vno tira, de su mano propria, ò no sabiendo escriuir de mano agena, y este libro se presenta al Theniente de General de Artilleria à la fin del mes, y en una plumada, alli en presencia de todos se saca la summa, y se sabe la poluora que sera gastada. G. Por cierto que me agrada proceder en essa manera, y que ninguna otra à mi parescer podria ser mejor que essa, para tener verdadera noticia de la poluora que se gasta. T. Cierto Señor esta es la mas figura. G. Querria Señor Theniente saber esse que tiene à su cargo las balas, y la poluora si tiene salario, y paga. T. Este Señor en algunas partes tiene salario, assi por su cuydado, como porque prouee el las rodelas dichas, y cobra de dentro del terrero las balas, y mantiene en pie siempre el terrero, y siendo desecho torna a repararlo. En otras partes no tiene salario, pero saca este proue cho, que si algunos discipulos de la Escuela despues que han tirado el tiro, ò tiros que les toca, ò por apetito, ò por competencia que tienen con otros quieren tirar algunos tiros, estos pagan la bala, y poluora, y lo mismo hazen muchos auentureros que tienen afficion al Artilleria, aunque no sean de la Escuela, y assi el Mayordomo de la Escuela, (que comunmente assi se llama) les vende balas, y poluora, los dineros de la poluora, se echan en una caxuela, y se dan al fin del mes al municionero, y el les da otra tanta quanto aquel dinero importa, pagandola al precio justo que a Su Magestad, ò al Señor del Estado le cuesta. G. Y las balas que se paga por ellas? T. Las balas por la mayor parte son de una libra, y paganse por lo que en aquella tierra cuesta, ò segun que el acuerdo entre ellos passa, Y desta manera la ganancia es licita, y no poca po. la frequencia que de estos tales desseosos de tirar se halla. G. No me desagrada tan poco essa manera, Pero no dandole al Mayordomo salario, quien pone las rodelas, saca las balas, y mantiene el terrero? T. Todo esso Señor paga el Señor del Estado, y si son de tierras de marinas, y alli acuden galeras, metense una cantidad de forçados à sacar las balas del terrero, y sacadas todas luego tornan à formarlo, Las rodelas cõciertanse cõ un carpintero, que por un tãto al año se obliga a darlas. G. Querria saber Señor Thenìente quantos tiros acostumbran de tirar los Arilleros? T. Los tiros son segun el numero de ellos, porque si son muchos discipulos, razon es que toque la tanda del tirar à lo menos vna vez al mes à todos, pero para que ellos aprendan como conuiene, los tiros que tirase cada uno no han de ser menos de tres, porque al primero tiro reconosce el Artillero la pieça, y la poluora, y al segundo se enmienda del alto à baxo, ò de el costero, y al tercero de razon ha de hazer un tiro honrroso. G. Por cierto mi parescer seria el mismo. T. Pero quiero aduertir à V. S. de la cosa que en el administracion de la Escuela mas importa, antes digo q̃ es el todo de ella, y es esta Que el principal intẽto de la escuela, no ha de ser el tirar, y gastar poluora, que esso como cosa que poco le cuesta, cada uno lo haze de buena gana, pero esta la importancia toda, en que al gusto, y golosina del tirar se aprenda la theorica, que es saber tratar, hazer, y manejar las cosas del Artilleria, y instrumentos annexos à ella, las quales son infinitas, como en el progresso de mi libro de Artilleria se hallan especificadas, y esto hà de tener el maestro de la Escuela por particular intento, y no solo el tirar como fue dicho. Verdad es que el Artillero discipulo conuiene ceuarlo del un gusto, y del otro, y à bueltas del dulce del tirar, darle del amargo de el estudio, y assi se hara en la Escuela un grandissimo prouecho. Por cierto V. m. esta en el caso, y esse seria el verdadero medio para que Su Magestad fuesse muy bien seruido. T. Assi se pusiesse ello en effecto, pero maldito sea tanto descuydo. G. Y essa Escuela Señor Theniente tanbien deue de tener sus estatutos, y preceptos con que los Artilleros biuan concertados. T. Ninguna esta sin ellos, però differentes en todas, y mas riguroso en las vnas q̃ en las otras, pero entre aquellas que yo he visto la de los Venecianos obserua mejor modo. G. En la ciudad de Burgos segun yo he oydo tiene, y sustenta Su Magestad una Escuela que me dizen que es cosa muy señalada. T. Hauialo de ser si no lo es, y aun muy celebrada, por ser cosa de la Magestad Cath. y alli casi delante de sus reales ojos exercitada, Yo para dezir à V. S. la verdad la de Burgos no la he visto, y holgaria de saber el horden q̃ en gouernarla tiene el maestro, Y si es tan sufficiente, y platico que de la Escuela de vn tal Rey se halle digno. Pero tornando à lo por V. S. preguntado, que es si tienen reglas, y estatutos, torno a dezir que si. G. Y quales son essos? T. Muchos Señor como arriba dixe he visto, y los mejores dellos he notado, y aquestos se pueden añadir muchos de nueuo, segun que a los ministros paresceràconuenir mas en aquel caso. Pero primeramente se pone una tabla quadrada muy bien acepillada, y lisa, y bien cornichiada, y en lo alto de ella he visto pintada la glorioſa Sancta Barbara, como abogada que es de los Artilleros en qualquier empresa, Y mas a baxo en un pergamino se escriuen los estatutos de la Escuela, y esta se tiene alli colgada, para que de todos sea vista, Y los estatutos mas principales son los que siguen.

Que

Que ningun Diſcipulo de la Eſcuela blasfeme en ella el nombre de nueſtro Señor, ni de nueſtra Señora, ni de algun Sancto, ni Sancta ſo pena de tres tratos de cuerda.

Que ninguna perſona, ſea Diſcipulo, ò nò lo ſea, oſe echar alli dentro mano à eſpada, ni daga, ni otra arma alguna, ni deſmentir, ni dezir palabra injurioſa ſo la miſma pena,

Que el que deſobedeſciere, ò ſe deſacatare contra el Capitan de la Eſcuela, ò con el Mayordomo de ella, incurra en la pena miſma.

Que ninguno litigue ſobre el tirar primero de otros, ni mas tiros, ſino que aſsi como ſe va viniendo a la Eſcuela ſe vaya tirando.

Que ninguno pueda cargar pieça ſin hauer primero demandado licẽcia al Capitan de la Eſcuela, y la miſma haya de tornar à pedir para diſpararla.

Que en entrando en la Eſcuela, y hauiendo ſaludado el Capitan, ò Cabo maeſtro cõ mucha cortesia, aquellos que han de tirar ſequiten luego la capa, y la eſpada, y la cuelguen de vna percha de madera que alli hà de eſtar aparejada.

Que en la Eſcuela ninguno pueda paſſear, ni andar cruzando por entre el Artilleria ſino ſolo el Capitan de ella.

Que eſtando aſeſtando la pieça el Artillero, no le pueda enmendar el punto el otro, Ni hablarle palabra de auiſo, Ni menos reconoſcer la punteria, ſin licencia del Capitan de la Eſcuela.

Que hauiẽdo el Artillero dado por apũtada la pieça, ni el, ni otro alguno no pueda mas tocarla.

Que al tiempo que mete la bala haga la ſeñal de la cruz a la boca de la pieça, y inuoque el nõbre de Sancta Barbara glorioſa.

Que ninguno pueda dar mas carga de poluora, de la que requiere la pieça, ni menos quitar de ella, ſino ſiendo la poluora muy reforçada, y entonces toca al maeſtro de la Eſcuela el traer la cuchara, como ſe vſa.

Que aquellos que el Capitan de la Eſcuela ſeñalara para q̃ eſten a los lados del terrero, y ſeñalar los tiros en la rodela que cada vno haurà tirado, no vſen de algun engaño, ſeñalando el tiro de vno à otro, ſo pena de ſer caſtigados.

Que todos los Diſcipulos de la Eſcuela ſean obligados à venir à ella quando ſe tira, y el Capitan los llama, ſo pena de dos libras de Cera para la confradia de Santa Barbara.

Que a la hora que ſera aſsignada para hazer la platica de la Eſcuela que es la importãcia toda de ella, ningun Artillero falte excepto aquellos que ſeran reſeruados por ſer ya muy habiles, y bien inſtructos, y el que faltare à la hora dicha, pague las miſmas dos libras de cera.

Que ningun Artillero, ſea admitido al tirar, que primero no ſepa cortar las cucharas de todas maneras de pieças Dar el viẽto à las balas, Terciar todas pieças, y en effecto todas las de mas coſas que a la platica, y theorica del Artilleria ſon neceſſarias,

Que à la hora de la platica dicha los diſcipulos aquien toca acudan a la Eſcuela con cada dos, ò tres plegos de papel grãde para terciar pieças Cortar cucharas, Dar viẽto a las balas, y hazer otras operaciones diuerſas, Y aſsi miſmo con ſu Eſtuche de heramientas del Artilleria, Cõpaſes, Regla, Agujas, y Eſquadra.

Que la platica dicha por ſer (como lo es) la importancia toda de la Eſcuela la haga el Capitan de ella miſmo para que el vea quien aprouecha, y quien eſtudia, y al que viere negligente en el exercitio lo eſcluya, y en ſu lugar admita otro,

Que las Fieſtas acudan los Artilleros dichos à caſa del General de Artilleria los vnos, y a la del Theniente otros, à ſaludarlos, y darla la obediencia, por ſer coſa loable, y de buena criança. Otras muchas mas hordenes, y cõſtituciones ſe pueden añadir a las dichas ſegun el parecer de los adminiſtradores de las Eſcuelas. G. Por cierto eſtas ſon bien conforme a razon, prouechoſas, y bien neceſſarias. Però allẽde de lo dicho Señor Theniente acerca de eſta Eſcuela, deſſeo ſaber ſi eſſos Artilleros tiran algun ſueldo, ò tienen otro particular prouecho alguno. Y el horden q̃ ſe tiene en ſeruirſe de ellos deſpues q̃ han aprendido. T. De todo eſſo Señor mio ſerà V.S. ſatisfecho, ſegun q̃ en Venecia, Sicilia, y otras partes lo he viſto, Y es q̃ eſtos Artilleros entiẽpo de paz no han ſalarios, però offreciendo ſe hauer de hir en jornada, entonces ſe le ſeñala la paga ſegun la habilitad, y ſufficiencia de la perſona, però ſon obligados à ſeruir, y ſeguir la empreſa, ſo pena de la vida, Los priuilegios q̃ en tiẽpo de paz eſtos gozan ſon aquellos miſmos q̃ gozã los de mas Artilleros aſalariados q̃ ſon de poder traer algunas armas prohibidas, De ſer como aquellos, eſſentos de algunos pechos, ò alcaualas, finalmente gozan lo miſmo q̃ gozan los Soldados excepto los alojamientos. G. verdaderamente ello es vna inportante coſa, y que dando me dios vida la tengo de inſtituyr en eſta tierra por q̃ conozco que ſeria de gran ſeruicio a la Mageſtad Catholica. T. En Spaña Señor querria yo ver muchas de eſtas Eſcuelas alomenos en todas las marinas, por q̃ fuera de ella, ſeria criar culebras en el ſeno, q̃ aprẽderian a coſta nueſtra, para hirſe mañana a ſeruir à otro Señor, ò Señoria. G. Queda que dezir Señor Theniente otra coſa acerca de la Eſcuela? T. Poco mas le podria dezir, q̃ fueſſe de mucha inportancia. G. Quedeſe pues aſsi la platica por agora, y vamos que nos llaman à cena.

SIESTA

Digitized by Google

Sieſta XI. en la qual ſe da principio al examen del Artillero auenturero, donde en ſuma ſe trata la mayor parte de la continencia de toda la hobra, coſas todas de importancia grandiſsima.

Comiença un breue examen de Artilleria, aunque compendioſiſsimo, y de mucha importancia, para poder por el perfectamente examinar qualquier Artillero, y hazerſe honrra qualquiera hombre de cargo. Son interlocutores el General de Artilleria, y ſu Lugartheniente, Quatro Artilleros muy platicos diputados al examinar a otros que ſon eſtos, Quiros Cabo maeſtro, Paredes, Carrion, y Medina, la qual platica es coſa digna de ſer notada.

Gen. VE el razonamiento de ayer tan largo que nos impidio Señor Theniente dar principio al examen de aquel Artillero que con tanta inſtancia pide plaça. T. Antes Señor por lo que oy dezir à V. S. lo he hecho venir aqui agora, para que ſe comiençe examinar aqueſta ſieſta. G. Ha mandado V. M. venir los Artilleros viejos que al examinar eſtan diputados. T. Si Señor ya ſon venidos. G. Pues mandelos V. m. entrar aca dentro, y exhimir nos hemos de eſſe cuyda do, y de la importunidad de eſſe pobrezillo, Tenien. Aqui Señor eſtan todos. Artilleros, Beſamos las manos de V. S. G. Sean bien venidos hermanos. Page. Page. Señor. G. Dales aqui aſientos, Y pues ſoys vos hermano aquel que pide plaça de Artillero? Art. Yo ſoy para ſeruir à Su Mageſtad, y à V. S. G. Soys Eſpañol? Art. Si Señor. G. De q̃ parte? Art. De Trugillo. G. De donde venis agora aſsi mal tratado? Art. Señor vengo de Eſcocia. G. Largo camino, ſoys de los q̃ ſe perdieron en la armada? Art. Si Señor por mi deſauentura. G. Teniades plaça en la Artilleria? Art. Si Señor. G. Soys platico en eſte exercicio? Art. Muchos años hà q̃ tiro plaça, y en diuerſas occaſiones me he hallado à ſeruirla. G. Mirad bien lo que dezis hermano, porque yo os prometo que haueys llegado à parte à pedirla donde os haran bien ſudar el copete. Art. Se Señor alomenos una coſa, y la tengo por muy cierta, q̃ mereſciendola no me ſera quitada. T. De eſſo podeys eſtar muy confiado, y ſin dubda alguna, Pero dezidme agora, dõde, y de quien aprendiſtes la platica? Art. La platica aprendi Señor en Malta de Iõhan Ingles Cabomaeſtro de aquella fuerça, y deſpues lo que mas importa lo aprendi del libro intitulado Platica manual de Artilleria, que es el que mejor lo declara haſta agora. T. La platica de Iohan Ingles yo la aprueuo por buena, y la del libro q̃ haueys nombrado por cierta, y muy prouechoſa. Ea Señores pues que el dize que es curſado en nueſtra platica, vaya ſele interrogando por ella, para ver como ſe halla. Cabomaeſtro. Señor Theniente quien manda V. m. que le interrogue? T. A vos Señor como Cabomaeſtro os toca à interrogarle primero. Cabo. Dezi Artillero Sabeys que haueys de ſer examinado? Art. Si Señor. Cabo. Que ha de hazer el Artillero el dia que ſe examiná? Art. Ha de eſtar en pie delante de ſu General, y ſu Lugartheniente teniendo deſcubierta ſu cabeça, y la gorra pueſta en la guarnicion de ſu eſpada, ha de reſponder con modeſtia, y preſteza à todo aquello que ſe le pregunta, aſsi como haze el buen diſcipulo en la eſcuela. Cabo. Y que coſas ha de traer con ſigo? Art. Hà de traer las que yo traygo. Cabo. Que traeys vos? Art. traygo primeramente mi eſtuche guarneſcido de todo aquello que ſe requiere a un buen Artillero. Cabo. Que coſas ſe requieren? Art. Primeramente dos compaſſes el uno corto, y el otro largo, Cabo. De que ſiruen eſſos? Art. El largo hà de ſer deſtemplado para poderle doblar las puntas, y tomar con el la groſſeza del metal de las pieças, y el otro corto para cortar las cucharas, Terciar las pieças, Tomar el biuo, y darles el viento, y otras coſas que ſe offreſcen cada rato, Traygo aſsi miſmo vna barrenilla larga, y bien azerada, para barrenar los fogones ciegos, y llenos de tierra, ò de otra immundicia alguna, como cada dia ſe halla, que me impedieſſen el ceuar la pieça. Traygo mas una aguja larga para ceuar el Artilleria, Ver ſi eſta cargada, ò no una pieça, Tomarle el biuo, y otras coſas que no cuento, Traygo otra aguja de la miſma largueza con un garauatillo a la punta. Cabo Y de que os ſirue eſſa? Art. Eſta Señor me ſirue de ver las groſſezas de metal que en las pieças ſe hallan, en la manera que en los capitulos 11. y 12. del ſegundo tratado del libro dicho ſe declara, Traygo aſsi miſmo una regla para cortar las cucharas, y hazer otras operaciones muchas, Traygo mi Colibre de alaton ſeñalado del diametro de las balas de hierro, piedra, y plomo, Traygo aun mas una eſquadra cõ ſu perpẽdiculo para cõ ella dar las eleuaciones a las pieças, Graduar los trabucos, Tirar de noche, y hazer otros muchos effectos, como en el capitulo 5. del tercero tractado ſe halla. Traygo aſsi miſmo eſta bruxula cõ ſu calamita

Digitized by Google

para apuntar de dia una pieça, y de noche tirar tiros ciertos con ella, como en el capit. 24. del tercero tractado copiosamente se trata, Traygo tanbien mi flasco grande lleno de poluorin muy fino para ceuar las pieças que estaran a mi cargo, Traygo dos botafogos, vno para tener en presidio, y para en campaña otro algo mas largo. Cabo. Como es esse de campaña? Art. El de campaña es tan alto como mi persona, tiene dos serpentinas para la cuerda al vn cabo, y vn hierro de pertesana para poder combatir en defensa del artilleria, y al otro cabo tiene una punta azerada de un xeme de largueza. Cab. Y aquella punta azerada de q̃ pensays seruir os de ella? Art. Aquella punta Señor me sirue de hincarlo en tierra, y aun de encender fuego quandò de el tengo falta. Cabo. En q̃ manera encendereys fuego cõ ella? Art. Pongo el poluorin, y un cabo de cuerda de arcabuz sobre un canto guigeño, y hiero con aquella punta en el canto, y inmediatamente saco fuego, enciendo el poluorin, y la cuerda cõ una facilidad grandissima. Cabo. Que otra cosa traeys cõ uos? Art. Traygo Señor esta espada ancha, y corta, y à mesas negras acecalada. Cabo. Porque acecalada a mesas negras? Art. Para que offresciendose la occasion de reconoscer por de dentro una pieça para ver si esta limpia, ò tiene alguna magaña, si es encamarada, ò seguida, puesta à la boca de la pieça la espada, y de manera quel rayo del Sol toque en ella, reuerbera el Sol dentro, y clarissimamente veo todo lo dicho. Cabo. Bién me agrada todo esso, pero siendo ella mas larga, no deffenderiades mejor la persona? Art. Mejor cierto me deffenderia, pero el hombre que trabaja non ha de menester tan larga cola. Cabo. Que otra cosa se requiere? Art. Requiere al buen Art. traer su cuerda, y que si possible sera sea de algodon bien cozida en lexia de Salitre, y con hilo delgado toda rodeada por encima. Cabo. Y Porque de essa manera? Art. Porque hecha en esta manera mucho mas dura, y mas resiste quando llueue al agua. T. Por cierto buena cuenta hà dado de lo que toca a traer con sigo siempre el Artillero, Ea Señor Paredes preguntalde vos agora alguna cosa para ver como se halla. Paredes, Dezidme Artillero hermano que cosa es Artilleria? Art. Artilleria es una terrible maquina, cuyos effectos proceden de la poluora. Pa. Y essa poluora de que materiales es compuesta? Art. Componese de tres cosas. Pa. Quales son? Art. Son Señor el Salitre, y el açufre bien purgados, y refinados, y de caruon de auellano, o Sauze todo junto, incorporado, muy bien mezclado, y molido. Pa. Y que cantidad se le da de cadauno de essos simples a la poluora para que sea buena, y perfecta? Art. Conuiene Señor destinguir primero de qual suerte de poluora se trata, ò de aquella de arcabuz, o de la de Artilleria, por quanto à la de artilleria darle 5. y as y as se acostumbra para que sea buena. Par. Declaradnos a que llamays 5. y as y as por vuestra vida, que aca no entendemos essa gerigonça? Art. Esta gerigonça, ò modo de hablar en donde quiera que se trata de la materia que tratamos es muy comun, y muy vsado, y aun creo q̃ de cada uno de vuestras mercedes mejor q̃ no de mi entendido, pero esperan q̃ yo lo declare agora. Pa. Dezidlo pues vos? Art. El as Señores siẽpre denota uno, y el 5. quiere dezir 5. que no es otra cosa sinò dezir que a la composicion de la poluora del Artilleria han de cõcurrir 5. libras de Salitre, y una de caruon, y otra de açufre, todo bien molido, y refinado, y esto es el as, y as, que yo digo. Pa. Y à la cõposicion de la poluora de arcabuz que se le dà? Art. A essa se le dan 6. libras de Salitre muy refinado, y el as y as, de lo otro mismo. Pa. Dezidme agora, para que se hizieron dos differencias de poluora, no fuera mejor ser toda vna? Art. cierto Señor mejor fuera, por que allende que ella se lleuaria con menos costa de una parte à otra, y occuparia menos lugar en una naue, ò en una galera, los tiros hechos con poluora fina, muy mayor effecto harian en qualquier empresa. Pero porque los Artilleros de poca platica cargando con ella, cada dia rebẽtauan la artilleria, se determinò que se le quitasse aquella parte de Salitre para euitar el dicho inconueniente. Gen. Pues no sera fuera de proposito Señor Theniente el preguntar yo qual suerte de poluora atormente mas la pieça, ò la poluora de cañon, ò la poluora fina? T. Diuersas opiniones Señor ay sobre esso, porque unos dizen que la poluora flaca, por quanto mas tarda el fuego en quemarla, mas tarda en salir por la boca, y que por el mismo caso mas atormenta la pieça, y aun mas la escalienta que no la poluora fina, la qual toda se enciende en un instante, y en aquel mismo sale por la boca con un impetu vehemente. G. Y V. m. Señor Theniente, que paresçer tiene acerca de esto? T. Mi paresçer Señor es el contrario, y digo que quanto a escallentar la poluora flaca la pieça, no se niega, por quanto el fuego mas tiempo se tarda en salir fuera de ella, Pero quanto al atormentarla, digõ que la poluora fina mucho mas la atormenta, y que la misma razon que estos dan para prouar que la poluora fina menos atormenta la pieça, que es porque cõ mayor presteza sale por la boca, essa misma los condena, Por quanto aquel salir con mayor presteza el fuego, no se puede negar que de su muy mayor potencia no venga causado, y esta potencia igualmente atormenta toda la pieça, y mucho mas la trabaja. G. No lo entiendo. Digo Señor que el fuego como elemento potentissimo q̃ es, y muy actiuo, y que no sufre estar recluso en lugar estrecho, quanto el sera mas potente, y vigoroso, mas se esfuerça de salir de qualquier lugar estrecho, y ensancharse segun su natura por todo, y quanto mas el procura de ensancharse, mucho mas padesce el resistente, y este resistente son los lados de la pieça, por lo que a mi paresçer bien queda prouado q̃ mucho mas la poluora fina la atormenta, y la trabaja. G. La razon de V. m. Señor Theniente me quadra,

Digitized by Google

me quadra, y me pareſce que cierto aſsi ſea. T. Ello Señor es certiſsimo, porque que otra coſa es la pieça de artilleria cargada, ſino una pequeña mina, cuya poluora ſiendo tocada del fuego, y deſſeando el de euadirſe de aquel eſtrecho, tienta de ſalir por qualquiera lado, ques la boca y por alli ſe abre camino, y ſe eſuienta. G. V. m. lo ha bien declarado, y yo me he holgado mucho de oyrlo, Porque algunas vezes he oydo diſputarlo, pero proſigaſe en el examen començado, por que ſe me acerca la hora de hir a Conſejo. Paredes. Dezidme agora Artillero, la artilleria de que metales es compueſta? Art. Componeſe de eſtaño, y cobre. Pa. Que cantidad ſe le da de lo uno, y de lo otro? Art. Pregunteme V.m. coſas de mi officio que con fundidores no me enpacho. T. Por cierto muy bien ha reſpondido, porque eſſa no es demanda que toca al Artillero. Pa. Tocar os ha pues el ſaber quantos generos ò differencias hay de Artilleria? Art. Eſſo ſi Señor me toca ſi yo he de ſaber conoſcerla, y dar cuenta de ella. Pa. Dezidnos quantos ſon. Art. Los generos de el Artilleria que haſta agora ſe veen en vſo, y platica ſon tres. Par. Porque no mas de tres? Art. No ſon mas de tres, porque aſsi çomo en tres maneras ſe offende con el artilleria al enemigo, aſsi tres ſuertes de ella fueron de meneſter para effectuarlo. Pa. Que maneras ſon eſſas? Art. La primera es offenderlo de lo mas lexos que ſe pueda. La ſegunda derribar, y batir qualquier muralla, y la tercera quebrantar en la mar, y echar a hondo qualquier naue, o galera. Pa. Y que pieças ſon diputadas à cada una de las offenſas dichas? Art. Para tirar a lexos ſe hizieron los Moſquetes, y tanbien los Eſmeriles, los Falconetes, y los medios Sacres, los Sacres, la Zebratana, el Paſſauolante, y la Moyana, la media culebrina, y la Culebrina, como copioſamente en el capit. primero del ſegundo tratado ſe declara. Pa. Y para batir una muralla? Art. Para eſſe effecto fueron hechas muchas ſuertes de cañones, ſegun los Principes que los mandaron hazer, tuuieron diuerſos pareſceres, Formaron el Quarto Cañon, y el medio, y formaron el Cañon Senzillo, el Encampanado, y el Encamarado, el Seguido, el Comun, y el Reforçado, el Doble, y el Serpentino, y tanbien el Baſiliſco. Pa. Y para la tercera offenſa que artilleria fue aſsignada? Art. La offenſa que ſe haze en la Mar es la tercera, y para eſſa ſe hizieron los Quartos, y los medios Cañones, y los cañones Pedreros, q̃ tan offenſiuos ſon aun tanbien en los aſſaltos. Pa. Y que groſſezas de metal han de tener las pieças de el primero genero que haueys nombrado? Art. Tanto metal ha de tener a la rata, vn Falconete de tres libras de bala, como una Culebrina de 40. y lo miſmo qualquiera otra pieça de aquel genero de artilleria, como en el çapit. 7. del ſegundo tratado ſe declara, donde dize que en la miſma proporcion ha de eſtar el metal de un Eſmeril de una libra de bala, con ſu bala, y poluora, como la Culebrina de 40. con la ſuya, ò otra qualquiera. Pa. Y es lo miſmo en la demas Artilleria? Art. Lo miſmo es en toda ella, porque a la rata tanto metal ha de tener un cañon de 45. libras de bala, como otro de 150. excepto los Senzillos, y Encampanados, que eſta regla no trata de ellos, como en el capitulo 31. del ſegundo ſe trata. Par. Dezidme Artillero que groſſezas de metal han de tener las pieças de el ſegundo genero? Art. Tres bocas de la miſma pieça es ſu groſſeza hordinaria à la Culata, y dos bocas, y tres quartos à los Orejones, y dos bocas al Cuello. Pa. Y porq̃ la medis en eſſas tres partes de la pieça, mas que en otra alguna? Art. Porque en aquellos tres lugares mas padeſce la pieça al tiempo que diſpara. Pa. Quanto han de ſer largas eſtas pieças. Art. Su largueza es 32. bocas como en el capitulo 9. del ſegundo tratado ſe trata. Pa. Porque medis, ò juzgays por la boca, y no por los Pies, Palmos, o Varas, ò otra medida alguna? Art. Porque la boca de la pieça, ha de ſer ſiempre el juez, la medida, y norma de quantas coſas ſe tratan en el exercicio del Artilleria, aſsi como en el capitulo 36. del ſegundo ſe declara. Par. Y dezidme el anima de eſtas pieças es ſeguida? Art. Siempre es ſeguida, y liſa de dentro, y jamas de quantas pieças de eſte genero he viſto, he hallado ſino ſola una que no fueſſe ſeguida, Y eſta es una Culebrina que eſta en el Caſtillo de Milan llamada la Victoria que tira 48. libras de bala, y es encampanada. Par. Con q̃ razon de poluora ſe cargan las pieças de el primero genero dicho? Art. Aſsi Señores como diximos la groſſeza ſer toda una, aſsi requieren todas una miſma carga, como en el capitulo 26. y 27. del ſegundo ſe declara. Pa. Y es general eſſa regla, ò padeſce excepcion alguna? Art. La regla es general, y infalible en todas, ſi el fundidor no cometio error en el fundirlas. Verdad es que algunos por aſſegurar en las facciones de artilleria las medias Culebrinas, y Culebrinas, porque eſtas ſon pieças reales, y muy coſtoſas, y que rebentadas hazen gran falta en las empreſas, quieren que no ſe les den mas de los quatro quintos de el peſo de ſu bala. Par. En que manera? Art. En que manera que vna Culebrina de 25. libras de bala ſe le den 20. libras de poluora, q̃ es menos un quinto de la carga hordinaria. Pero a todas las demas pieças del Sacre a baxo, ſe les deue dar todo el peſo de la bala dicho, como en los capit. dichos es declarado. Pa. Con que razon cortariades, y en q̃ manera la cuchara a eſtas pieças de artilleria, para darles la carga que les toca? Art. Eſquadraria primero muy bien mi hoja, como en el cap. 24. del ſegũdo ſe trata, Darle hia 4. balas de largueza, y la ancheza como en el cap. 26. del ſegundo ſe enſeña. Par. Dezidme Artillero deſpues de cargada vna pieça del primero genero con eſſa vueſtra cuchara, quantas bocas occupa la poluora dentro de la camara? Art. quatro bocas occupa y algo mas, y algo menos ſegun que el Artillero colma, o raee la cuchara. Paredes. Y el ſa-

Digitized by Google

Pa. Y el ſaber aqueſto importale al Artillero? Art. Muy mucho importa, porque ſabiendo el hueco que hà de henchir la poluora, ſabra ſi eſta deuidamente cargada una pieça de qualquier genero q̃ ſea. Pa. Y con aqueſſa Cuchara de 4. balas de largueza quantas cucharadas daran la carga juſta? Art. Dos cucharadas de aquellas ſon ſu deuida carga. Pa. Y ſi houieſſes de cargar en una vez ſola? Art. Cortaria differente Cuchara como en el cap. 29. del ſegundo tratado ſe enſeña. Pa. Si os mandaſſen tirar con una pieça del primero genero q̃ fueſſe nueua, como os regiria des con ella? Art. Si ella fueſſe nueua que nunca houieſſe tirado, prouarla hia primero como en el cap. 16. de el tercero ſe halla eſcripto. Pa. Dezidme Artillero con qual poluora prouariades vueſtra pieça? Art. La poluora ſe hà de procurar que ſea muy buena, pero de aquella de Artilleria. Pa. Y en el meter del bocado, como tratariades al fundidor ſiendo vueſtro amigo? G. Ceſſe hermanos por agora el razonamiento, y baſte por eſta ſieſta lo dicho, porque no me hallo bien diſpueſto.

Sieſta XII. en la qual el Artillero auenturero proſigue en ſu examen donde arguti ſſimamente reſponde à todo lo que ſe le demanda, como podra ver quien con atencion leera la preſente ſieſta.

Gen. QVE le hà Señor Theniente pareſcido a V. m. de nueſtro Artillero desharrapado? T. Pareſceme Señor que veo lo que muchas vezes he oydo. G. Que es? T. es Señor que de baxo de malacapa? G. Por mi fe que mé holgue en eſtremo de oyr ſu buen diſcurſo, y de verle al reſponder tan prompto. T. Señor el ha viſto mucho, y a la fin hà platicado, y eſtudiado. G. Confuſion grande de los negligentes, y perezoſos. T. Cõfuſion grande Señor es de aquellos, pero muy mayor confuſion es de quien da plaças à officiales, y artilleros vagabundos, los quales ni ſaben lo que ſaber conuiene, ni menos pueden ver aquien algo ſabe. G. En que paſſaremos eſta ſieſta? T. En que Señor, proſeguir ſe ha ſi V. S. manda en el examen de aquel Artillero, q̃ ay fuera eſta ya eſperando. G. Y los examinadores han venido? T. Si Señor. G. Vamonos pues al jardin que eſta mas freſco, ſienteſe V. m. S. Theniente. Cabo maeſtro. Señor Theniente quien manda V. m. que le interrogue? T. Pareſceme que Carrion ſera bien que le examine eſta ſieſta, porque entiendo que es ſu paeſano, y tratar lo ha piadoſamente. Carrion. Ala fe Señor que le valdra lo que ha platicado, leydo, y viſto, que no amiſtad, ni parenteſco. T. Ea pues veamos como lo interroga un poco. Carrion, Señor Paredes en que termino quedo ayer el examen? Pa. Digalo eſſe compañero. Carrion. Que coſa os fue ayer preguntada que no huuo tiempo de darle reſpueſta? Art. Fueme preguntado en que modo el dia de la prueua del Artilleria deua el Artillero regirſe acerca de meter el bocado con el fundidor ſu amigo. Pa. Tiene mucha razon por cierto, Car. Que reſpondeis a ello? Art. Digo que en eſte caſo, ni a amigo, ni a hermano tendria reſpecto ninguno, Pero tanpoco haria como algunos artilleros reſabidos hazen que porfian de meterle dos bocados, el uno ſobre la poluora, y el otro ſobre la bala, lo que no es otra coſa, ſino querer a ſabiendas rebentar la pieça. Car. Porque? Art. por hallarſe cargada con tanta ſobra de poluora como a la prueua ſe halla, y deſpues aquel bocado de mas encima. Car. Pues como hariades vos en el meter el bocado? Y aquien toca el meterlo? Art. El meter el bocado, y la poluora, y qualquiera coſa perteneſciente à cargar, y prouar la pieça, a ſolo el Artillero le toca, como en el cap. 26. del tercero ſe trata. Car. Pues que le toca al fundidor? Art. Tocale ſolamente el ver que la poluora ſea de artilleria, y que no ſe le de mas carga de ſu razon a la pieça, y que finalmente no ſe le haga ſobra. Carri. A que llamays ſobra? Art. Sobra Señor ſeria meter como diximos arriba dos bocados à la pieça, Sobra ſeria darle demaſiada carga, y tanbien ſeria ſobra alçar mucho la boca quando diſpara, y aun no dexarle hazer ſu retirada honeſta. Car. Por la mano me haueys ganado, porque agora os queria preguntar porque eleuacion, y en que lugares de la pieça ella mas padeſce, y mas trabaja? Art. Quanto mas Señor ella ſe alça de boca, mas tormento recibe al expeler la bala, como copioſamente en el capitulo 7. del tercero ſe trata, Y aun en el capit. 12. del ſegundo como arriba dixe, dize los lugares donde mayor tormento recibe la pieça, que ſon à la culata, y à la boca. Car. Dezidme con q̃ razon hariades los çoquetes de los Eſtiuadores, y de las Lanadas, y Cucharas, para q̃ puedan ſeruir a ſus pieças. Art. El çoquete del Eſtiuador hà de ſer de largueza de una boca de la miſma pieça, Y lo miſmo aquel de la Lanada, Su groſſeza de todos hà de ſer de una bala para que entre con ſu viento por la boca, Las aſtas de eſtos han de ſer tres bocas mas largas que no ſon las pieças miſmas, con las demas calidades que en los capitulos 22. y 23. del ſegundo ſe trata. Car. Quanto han de ſer altas las ruedas de las pieças de eſte genero? Art. La deuida alteza de las ruedas de eſtas pieças ſon 14. bocas juſtas. Car. En que manera? Art. La Corua, ò Pinaça, hã de tener una boca, y la plata correſpondiente al peſo de la pieça, pero para hazerla cõ regla ha de ſer la octaua parte de una boca, El rayo hà de tener 4. bocas de largueza, y otras tantas el cubo, ò maça, que contadas vna de la corua, y 4

del

Digitized by Google

del rayo son 5. y 4. del cubo son 9. y 5. del rayo, y corua contraria son 14. como en el capitulo 20. del segundo se escriue. Car. Ya que sin preguntar nos haueys nombrado las partes que componen la rueda, agora dezidme de quales herramiẽtas se arma? Art. Primeramente Señores en las ruedas se hallan estas herramientas, las Platas, que son aquellas que ciñen, y rodean las ruedas todas, hay mas las Estafas, y Bridas, y mas las Agugetas con que estan atadas. Car. A quellamays Estafas, ya q̃ Bridas, y que quieren dezir? Art. Estafas quieren dezir Estribos, porque todo el peso de la pieça carga sobre ellos, y son aquellas guarniciones de hierro que abraçan las Platas por encima, y Bridas quieren dezir frenos, que son aquellas que quedan de baxo de las platas, y abraçan solamente las Coruas, como en el capit. 20. del segundo se trata. Car. Que otras herramientas ay en las ruedas? Art. Ay mas en las Ruedas las Lorigas, Ojales, ò Bocines, que todos estos nombres tienen aquellas que se ponen en el ojo de la maça, por donde el Exe entra en la rueda, y estas son de metal en las pieças gruessas, y de hierro en las medianas, y en las chicas. Hay mas los Aros de hierro que son aquellos que ciñen el cubo, y las Hitas con que estan enclauados, Car. Ya que haueys dado razon de las ruedas, y sus herramientas, veamos que direys de largueza, ancheza, y grosseza de los tablones, de las caxas, y de sus herramientas? Art. Los tablones de estas caxas han de ser anchos a la frente 4. bocas, y media, y 3. Y media al medio del tablon de la caxa, Y dos bocas à la cola, como en el capitulo 18. del segundo se declara. La largueza de los tablones siendo capaz la plataforma, ha de ser de una pieça, y media, como en el capit. mismo se trata, La grosseza de estos tablones hà de ser de vna boca, Las herramientas de la caxa son estas, las Visagras, los Bandones, Bragas, Pernos, Dados, Roletas, y Chauetas, los Coxinetes, y Contracoxinetes, ò Rebatidores, los Garauatos, y Anillones, ò Sortijones, ò Aldauas, como en el cap. mismo se declara, Hay mas las teleras, que son aquellas q̃ abraçan las caxas, y las tienen vnidas. Car. Dezidme mas à quantas bocas lexos de la frente del tablon de la caxa se ahonda la orejonera, y quanto ha de ser honda? Art. A 4. bocas lexos de la frente hà de ser la orejonera plantada, y algunos, con mas razon quieren que sean quatro, y media, por que entonces viene à cargar sobre el Exe mismo, lo que haze quedar mejor compartido el peso, como en el capit. 16. del segundo fue declarado. Car. Quedanos por dezir de los Exes, y sus herramientas. Art. Las herramientas del Exe son el Anima de hierro, el Chapiron, ò Manga, la Chapa, y la Lauija. Car. Y todos los Exes tienen anima de hierro? Art. El anima de hierro no se mete a todas las pieças, sino solamente a los Cañones, Medios, y Quartos, y a las Medias culebrinas, y Culebrinas, como en el cap. 21. del segundo copiosamente se declara. Car. Quando os conuiniesse cargar las pieças con Saquillios como os regiriades con ellos? Art. Los Saquillos cõforme a la razon de la Cuchara han da ser cortados como en el cap. 18. del tercero se enseña. Car. Y à que de las pieças de el primero genero q̃ como diximos son el Mosquete, Smeril, Falconete, medio Sacre, Sacre, y Moyana, Media Culebrina. y Culebrina, hauemos tratado, Dezidme quales son las de el segundo genero? Art. Las pieças de el segundo genero son aquellas que solamente siruen para batir murallas. Car. Que differencias se hallan de ellas? Art. Hallanse primeramente como ayer diximos los quartos Cañones, y Medios, y los cañones Comunes, los Reforçados, los Encampanados, Encamarados, Dobles cañones, y Basiliscos, los quales nombres les fueron puestos segun que fueron fundidos. Car. Y que grosseza de metal tienen essos? Art. Asi como sus nombres son diuersos, assi diuersas grossezas se hallan en ellos todos, como en los capitulos 31. y 32. del tercero se hallan escriptos. Car. Quanto han de ser largas estas pieças? Art. La Verdadera regla de estas pieças, es 18. bocas de ellas mismas, como en el capit. 31. dicho se trata. Carr. En que manera cortariades la cuchara de un Cañon de bateria? Art. A los que fuessen seguidos de dentro, se la cortaria por la boca, y a los Encampanados, y Encamarados por la camara, en la manera que en el cap. 38. del tercero se trata. Car. En que conoscereys essas pieças si son seguidas, ò Encamaradas, o Encampanadas? Art. Reconoscerlas hia por los fogones con el aguja del garauatillo, y en el resto haria como en los cap. 33. y 34. esta escripto. Car. Que largueza, y que ancheza dariades a la cuchara de estos cañones de bateria. Art. dexando la cuchara de la pieça encampanada, y encamarada, a todas las demas daria 3. balas de largueza. Carr. Y la ancheza? Art. Quanto à la ancheza le daria la razon que a las del primero genero le toca. Car. Y a la pieça Encampanada, y Encamarada? Art. Aquella cuchara de la Encampanada, pocos saben como se corta para que dè su carga justa, Y la otra de la pieça Encamarada la cortaria por la camara, y la vna, y la otra como en el capit. 38. del segundo se trata. Carr. Artillero hermano querria yo saber agora en quantas vezes se carga vn cañon de bateria. Art. A los quartos de 12. hasta 16. libras de bala, yo les cortaria le cuchara para cargar en una vez sola, pero à los medios de 18. libras hasta 35. para cargar en 3. vezes. Car. Quanta poluora se les da à las pieças de este segũdo genero en faction de Artilleria? Art. Daseles de hordinario los dos tercios de el peso de su bala, como en el cap. 38. del segundo se trata. Car. Quantas bocas occupa la poluora dentro de su camara? Art. tres bocas hà de occupar la poluora, si no rae, ò colma el Artillero demasiado la cuchara. Car. Y a la prueua como os regiriades con esta suerte de artilleria? Art. La prueua de los cañones quanto al acommodar la pieça, meter el bocado, y tirar tres tiros la misma es que

aquella

Digitized by Google

aquella de las Culebrinas, pero quanto al cargar la pieça, y quãtidad de la poluora, haria como en el cap. 16. de el tercero se trata. Car. Dezi Artillero porque ni en faccion de Artilleria, ni tan poco à la prueua, no se les da à los Cañones tanta poluora, como se da a la Culebrina? Art. La causa es esta porque assi cõmo el fundidor para formar una Culebrina le da vn tercio mas de metal, que no al Cañon de bateria, por la misma razon al cañon se le quita el tercio de la poluora de la carga hordinaria, en la manera que en el capitulo 7. del primero tratado se enseña. Car. Muy buena razon es essa, pero dezidme en que manera cortariades un Saquillo para cargar una pieça de este genero? Art. El Saquillo para estos cañones de bateria hà de ser cortado por la razon misma de la cuchara quanto à la largueza, y quanto à la ancheza haria como en el capit. 18. del tercero se trata. Carr. Quanto han de ser altas las ruedas de estos cañones? Art. A las ruedas de estas pieças hordinariamente se les dan de alteza 9. bocas. Car. Como van repartidas? Art. Vna boca ha de tener la Corua, o Pinaça de alteza, y dos bocas del rayo que son 3. y 3. de el cubo que son 6. y dos del otro rayo contrario son 8. y vna boca de la otra Corua son 9. y mas la grosseza de la plata, que aquella no se cuenta. Como en el capit. 39. del segundo se declara. Car. Dezidme agora quanta ha de ser la ancheza, grosseza, y largueza de los tablones de estos cañones de bateria? Art. Acerca de essas cosas demandadas por no ser prolixo me remito al cap. 40. del segundo tratado, donde copiosamente se hallan escriptas. Car. Si os mandassen con un cañon de bateria, tirar bala de piedra, como le dariades la carga? Art. Cosa clara es que siendo la bala de piedra, que le daria la carga que à la piedra le toca. Car. Que carga le toca à la piedra? Art. El tercio de lo que pesa la bala, como en el cap. 44. del segundo se trata. Car. Porque no le dareys mas carga pues la pieça la comporta? Art. Si la comporta Señor la pieça, no la comportaria la piedra porque se haria pedaços al desbocar por la boca. Car. El tercero genero dixistes que eran los Cañones Pedreros, y estos para que fueron inuentados? Art. Estos Señor se hizieron para combatir cõtra una naue, ò vna galera, Deffender un assalto, y en otros muchos modos offender al enemigo. Car. Que differencias se hallan de aquestas pieças? Art. De estas solamente se hallan Quartos de 12. libras, Medios de 30. y Cañones de ay arriba, como en el cap. 42. del segundo se trata. Car. Podriase con estas pieças tirar bala de hierro? Art. Vna sola vez he visto y oydo que cõ estos se tirasse bala de hierro, y fue en Italia en la ciudad de Sabioneda en presencia del Duque Vaspasiano de Gonzaga, que para querer prouar un Cañon Pedrero, lo cargaron con bala de hierro, lo que fue un error muy notado. Ten. Y rebentò aquella pieça? Art. No rebentò la pieça porque era rica de metal, pero hizo poco effecto la bala a causa de la poca poluora que tenia. Car. En que manera reconoscereys estos Pedreros? Art. Conoscense en que son cortos, y todos encamarados. Car. Quanta es larga su camara? Art. Por la mayor parte es tres bocas de la camara misma. Car. Y quanto es larga la pieça? Art. La pieça tiene de largo 8. o. 9. bocas de la pieça misma. Car. Que razon de metal tienen? Art. Vnos se hallan terciados por el tercio del diametro de la boca, y otros, por la mitad de ella, como en el cap. 43. de el segundo se trata. Carr. Quales de aquellos son mas reforçados? Art. Mas reforçados son sin dubda alguna aquellos que por la mitad son fundidos, como en el mismo capitulo se especifica. Car. Con q̃ razon de poluora se cargan? Art. Los que son fundidos à razon de la mitad del diametro de la boca, se les da la mitad de poluora de lo que pesa su bala de piedra, Y à los que estan por el tercio, se les da el tercio, como en el cap. 44. del segundo se halla escripto. Carr. Como les cortariades la cuchara? Art. Las Cucharas de estos Pedreros se cortan siempre por la camara, como en el mismo capit. se enseña. Carr. Como se cortan los Saquillos para cargar con estos Pedreros? Art. Cortanse de la largueza de su cuchara, como en el mismo capit. se declara. Car. Y con estos Pedreros siempre se tira bala de piedra? Art. Antes Señor con estos pocas vezes se tira bala. Car. Pues Que se tira? Art. Tiranse diuersas maquinas, cargadas de cosas muy offensiuas como en el capit. 32. de el tercero se trata. Car. Con que razon se cargan las maquinas. Art. Con la misma razon de las pieças. Carr. Hallase otra suerte de Artilleria alguna? Art. Hallanse las pieças de Braga. Car. Y de que genero sera essa? Art. del tercero genero sera llamada porque siempre tira bala de piedra, aunque ay algunos Falconetes, y Esmeriles de Braga, que tiran bala de plomo, ò de hierro. Car. Como se cargan? Art. Carganse con masculos ò seruidores, como en el capitulo 19. del tercero se trata. G. Baste Señores lo hasta agora preguntado, porque me paresce largo el razonamiento.

Siesta XIII. en la qual el Artillero auenturero prosigue el examen començado: donde se demandan cosas de mucha importancia acerca del exercicio y platica del Artilleria.

Gen. SI todos los Artilleros Señor Theniente en el examen fuessen assi interrogados como el nuestro forastero, quan pocos se hallarian habiles en el officio? T. Verdad es Señor que no se hallarian todos tales, pero cada uno de ellos deuria alomenos saber alguna cosa, para que entre los muchos que Su Magestad paga, supiessen todo lo que aqui se

pregunta

Digitized by Google

pregu nta,pues es cosa cierta que hasta agora no se le ha preguntado cosa,ni se le preguntara en lo que de el examen queda q̃ al arte del Artilleria no sea importantisima,y muy necessaria, y si ello es assi con que consciencia se puede dar plaça,aquien ni aun de la minima dellas tiene noticia? y de esto puedo hazer fe à V. S. qnel año 85. visitando Don Luys de Castilla el Estado de Milan por horden de la Magestad Cath. viendo el abuso que en acrescentar el numero de las plaças de Artilleros del Real exercito hauia, y en personas sin alguna experiencia, ni platica,hizo venir de Su Magestad vna reformacion de ellas,assignando el numero de las q̃ hauian de quedar biuas, Y aun a instancia del dicho Don Luys,y por horden de Don Sancho de Padilla,quel estado dicho gouernaua me fue mandado q̃ yo los examinasse todos, y digo verdad q̃ vino a mi un Artillero de aq̃llos cõ un buen presente que trahia,rogandome que no le hiziesse borrar la plaça, Demandele si sabia cortar una cuchara,y hazer otras cosas muchas tocantes al Artilleria,de lo qual no me supo responder ni a una tan sola palabra,pero dixo que hauia 23. años que tiraua la plaça, sin la qual el quedo por entonces,como hombre que no lo meresscia. Gen. Cosa por cierto digna de gran castigo. Pero veasse Señor Theniẽte si essos Attilleros han venido,y prosigasse en el examen començado. T. Ellos Señor son ya venidos,y en el jardin esperan à V. S. todos. G. Vamos pues alla. Ea pues hermanos. Cabomaestro. Señor Theniente quien manda V. m. que le interrogue? T. Quien le ha de interrogar aquesta siesta sino aquien le toca,que es a su amigo Medina. Medina. Ayer dixo V. m. à Carrion que era su paysano,y agora ya ha hallado que es mi amigo,Casi que quiera dezir que por esso ha de ser trasquilado à sobre peyne,y examinado de compadre, Pues yo le prometo al gentilhõbre,que haura bien de menester lo que sabe. Art. Siempre Señor lo sabido es bueno,y haze honrra aquien lo sabe,y a lo que se me preguntare,respõdere si supiere. T. Muy bien dize. Med. Dezidme agora Artillero sabriades esquadrar una pieça? Art. Si Señor. Med. Que cosa es esquadrarla? Art. Esquadrar una pieça no es otra cosa sino buscar el medio pũto justo sobre la joya de la boca,y aq̃lla de la culata,para plantar sobre ellas los punctos de cera,y tomar derecha la punteria. Med. A que llamays joya? Art. Comunmente se llama joya aquella mayor alteza que haze el friso de el metal sobre la pieça de artilleria,como en el capitulo 11. del tercero se trata. Med. Y que cosa es dar el viento a la bala? Art. Dar el viento a la bala se llama dar cierto, y conueniente interualo entre la bala,y el hueco de la pieça,para que no entre muy justa,ni demasiadamente ladina,y floxa. Med. Y esso que importa? Art. Importa tanto que si la bala fuesse un poco mal redõda, q̃ comunmente la tal se llama cornuda,passa peligro de rebentar à cada tiro vna pieça, Y siendo muy floxa se haria poquissimo effecto cõ ella, como en el cap. 15. del tercero se ensena. Medi. Dezid que cosa es buscar el biuo en una pieça? Art. Buscar el biuo es saber quanto sea mas grueso el metal de la pieça a la culata,que no es à la boca. Medi. Como se haze? Art. Hazese metiendo el aguja por el fogon de la pieça,y sabida quanta sea la alteza del metal de la culata, Sacar la aguja,y hir a cotejarla con la boca,como en el capit. 9. del tercero se trata. Med. Esse tomar el biuo a que sirue,y despues de hallado como se cõparte? Art. Cosa prolixa seria en este lugar tratar de essa materia, pero quien saber lo dessea lea el decimo cap. de la hobra donde copiosamente se declara. Medi. Dezid que differencia ay del peso de las balas de hierro à aquellas de plomo,y de las de plomo,y hierro à aquellas de piedra? Art. Y aun essa para qui es larga platica,pero en el cap. 3. del tercero copiosamente se halla escripta. Me. Dezidme aũ mas agora qual es el mas largo tiro,y qual el mas corto q̃ se pueda hazer con vna pieça? Art. Aqui tengo yo mi esquadra con la qual sera facil cosa respõder à essa pregunta. Medi. En que manera? Art. La manera es esta,q̃ estando a niuel el anima de la pieça, que es quãdo el plomillo cae a perpendiculo aqueste es el mas corto tiro,que puede ser tirado, pero tirando por este punto que es el sexto,aqueste sera el mas largo tiro,como copiosamente en el cap. 5. del tercero se ha tratado. Medi. Y queriendo trabucar balas con una pieça, como os regiriades con ella? Art. Por quanto essos tales tiros se hazen por la mayor parte con los morteros,ò trabucos,me regiria eleuandoles la boca por el 7. 8. y 9. puntos de la esquadra, como largamente en los capit. 45. del segundo tratado,y en el 28. del tercero se halla escripto. Med. Faltando os la poluora de cañon en una bateria,y hauiendo de cargar con poluora fina,con que razon cargariades la pieça? Art. En tal caso el tener buen conoscimiento de la calidad de la poluora importa mucho, porque siendo la poluora muy fina,quitarle hia yo el tercio de la carga hordinaria,y no siendo en este grado quitarle hia el quarto. Med. En que manera? Art. La manera es esta,que a una pieça que de hordinario tirasse 30. libras de bala, para cargar con poluora muy fina le daria no mas de 20. libras de ella. Med. Hallando os en faccion de artilleria,a que mano de la pieça põdriades vuestro barril de poluora,y instrumẽtos de la pieça? Art. El barril de la poluora pornia à la mano yzquierda de la pieça tomandola por la boca,y tenerlo hia quatro passos lexos mientras se carga, La Cuchara, Estiuador, y la Lanada,pondria à la mano misma,entre la caxa,y la rueda,como en el capit. 17. del tercero se trata. Med. A quantos passos lexos de una muralla se haze mejor bateria? Art. Sino fuesse por el inconueniente de los Mosquetazos que tiran de la muralla,la mejor seria la mas corta,como copiosamente en el capit. 34. del 3. Med. Quanto han de ser altos, y gruessos los cestones para cubrirle

en vna

Digitized by Google

en una bateria? Art. Quanto mas el ceſton fuere alto, y grueſſo, mas ſeguro eſta detras de el el Artillero, pero de menos de 6. pies de diametro que ſon 18. de circuyto no lo tengo yo por bueno, como en el capit. 42. del tercero ſe trata. Med. Si eſtando en una bateria ſe os vinieſſe a callentar la pieça como os tratariades con ella? Art. En tal caſo el refreſcarla es el mejor remedio, o dexar de tirar con ella por algun eſpacio, como en el capit. 39. del tercero ſe halla eſcripto. Medi. Si por ſer cabecera, y cargada de delante una pieça ſe aboca al tiempo que diſpara, el tal defecto como ſe remedia? Art. Meterle hia yo una cuña ſobre la telera de la frente de la caxa, y jamas no ſe me abocaria. Med. Si de mucho ſeruir el fogon de una pieça ſe gaſta, eſta falta como ſe acomoda? Art. Al fogon gaſtado hazerle hia otro nueuo de azero, O vn grano de metal, O vn dado de bronzo, como en el capit. 44. del tercero ſe halla eſcripto. Medi. Quanto ha de ſer ancha, y larga la plata forma, para que comodamente juegue el artilleria ſobre ella? Art. La Plataforma para las Culebrinas ſufriendolo la plaça ha de ſer de dos larguezas y media della miſma, y una y media de ancheza, y para los cañones la miſma, ſegun que en el cap. 43. del tercero ſe trata. Medi. Sabriades cargar una pieça? Art. Si Señor, y aun deſcargarla. Medi. Como ſe carga? Art. La importancia conſiſte en cargar limpio, y con preſteza, y no arbolado, por que no me deſcubra, y me mate el Artillero enemigo, como en el capitulo 18. del ſegundo, Y ſi la pieça houieſſe algun tiempo que no houieſſe tirado, ſuentarla hia primero vn poco, como en el cap. 17. del tercero ſe trata. Med. Que quiere dezir deſuentar la pieça? Art. Deſuentar Señor la pieça es ſacalle el viēto, el humido, y frio que tiene dentro, para que deſpues ſea mejor el tiro. Med. Y como ſe haze? Art. Metenſele quatro ò 6. libras de poluora dentro, y ſin bala, ni bocado, ſe le da fuego, el qual limpia la pieça, y le ſaca como dixe el humido. Medina. Si una pieça ha mucho tiempo que eſta cargada, y gaſtada dentro la poluora, la bala ruginenta, tāto q̄ no quiſieſſe ſalir en manera alguna, como cada dia ſe halla, como os regiriades cō ella? Art. A eſſa tal pieça no ſolamente le ſacaria yo la bala por mas rebelde que eſtuieſſe dentro de ella, pero aun le ſacaria primero la poluora, y me aprouecharia del Salitre que ſe halla en ella, y deſpues ſacaria la bala, como en el cap. 41. de el 3. ſe enſeña. Med. Dezi Artillero que coſa es tirar de punto en blāco, Dentro de la punteria de una pieça, Y fuera de punteria? Art. Tirar de punto en blanco es quando ſe halla la joya de la boca à niuel de aquella de la culata, que entonces toma eleuacion el anima de la pieça, Tirar dentro de la punteria es quando el anima de la pieça ſe halla niuelada, Pero tirar fuera de la punteria ſe entiende quando tiramos por qualeſquiera puntos de la eſquadra, como mas copioſamente en el cap. 22. y 23. del tercero ſe declara. Medi. Si deſpues de hauerle aſſentado la culata de una pieça ſobre la telera de ſu caxa, ſe quiſieſſe dar mayor eleuacion al tiro, como lo hara el Artillero? Art. Yo haria entonces vn hoyo a la cola de la caxa, y dexarla hia caer dentro, con que mucho mas ſe eleua el tiro, O ſino meteria dos tablones grueſſos de baxo de las dos ruedas, y haria el miſmo effecto, como en el cap. 5. del tercero mas copioſamente ſe hà enſeñado. Medi. En el modo de dar el fuego a una pieça hallays difficultad alguna? Art. Señor ſi que la hay por que conuiene hazer una poca de trayna a la una parte del fogon, ò à la otra, y dar fuego a ella. Medi. Porque ſe haze trayna? Art. Porque ſi ſe dieſſe fuego ſobre el fogon miſmo, me ſacaria por fuerça la potencia de el fuego el botafogo de la mano, como en el cap. 17. del tercero ſe ha tratado. Med. Que coſa el trayna. Art. La trayna comunmente ſe llama un caminillo ò raſtro de poluora que ſe haze para dar fuego a la artilleria quando ſe prueua, y a los morteretes quando ſe haze ſalua, como en el cap. 49. del tercero ſe trata. Medi. Como ſe hordenara una Salua, para que ella ſea mejor entendida? Art. Sobre el buen concierto de las Saluas hay opiniones diuerſas, y ſon tantas, que aqui falta el tiempo de relatarlas, pero quien bien quiſiere entenderlas, lea el cap. 16. del tercero donde cumplidamente ſe halla eſcripto. Medi. Quanto han de ſer altos los parapetos, para que no eſtoruen a los Artilleros? Art. Los parapetos han de ſer ſiempre tan altos, como es alto el Exe de las pieças que han de jugar detras de ellas. Medi. Porque cauſas una pieça de Artilleria que eſtara bien eſquadrada, y bien aſeſtada al blanco, hara alto, o baxo ò coſtero el tiro? Art. Largo razonamiento ſeria querer contar todas eſſas cauſas, porque ſon muchas, las quales en el cap. 4. del tercero ſe hallan eſcriptas. Medi. Veamos Artillero, como deſpues de ſer enclauada la pieça os podriades ſeruir de ella con mayor preſteza? Art. Muchas charlaneterias è oydo en eſſe caſo, todas las quales ſon de poco fructo, pero yo para mas preſteza boluеria de lado la pieça ſobre ſu caxa miſma, y haria con un taladro otro fogon nueuo, dos dedos mas adelante, del otro, o al un lado, y eſte era el mejor, y mas facil remedio, como en el cap. 40. del tercero ſe dixo. Medi. Hecho eſſe fogon nueuo a la pieça, haria por eſſo alguna mudança? Art. Si el fogon fueſſe mas delātero q̄ no el otro que primero eſtaua, mucho mas furioſa tornara la pieça, y mucho mas ſe retirara quando diſpara. Medi. Porque razon? Art. La razon es eſta, que quanto mas en medio toca el fuego la poluora, mas preſto ſe enciende toda junta, y con mas furia ſale de la pieça, como en el miſmo capit. dicho ſe declara. Medi. Si uno os deſafiaſſe a tirar a mas lexos con yna pieça miſma, y con ygual peſo de poluora, y bala, y por una eleuacion miſma, baſtaros hia el animo de ganar la apueſta? Art. ſi el otro no ſupieſſe lo que yo ſe para ganarla, yo cierto la ganaria.

Medi.

Digitized by Google

Medi. Y que ſabeys vos en eſſe caſo? Art. Se lo que yo miſmo he prouado, ques lo que en el cap. 21 del tercero ſe halla eſcripto. Medi. Si por caſo de importancia conuiuieſſe romper alguna pieça, ò pieças de Artilleria, como lo hariades con preſteza? Art. En eſſe caſo no me apartaria de lo que en el cap. 38. del tercero ſe halla eſcripto. Medi. Si eſtando en faccion de Artilleria ſe os acabaſſen las balas de un medio Sacre de 6. libras de bala, como hariades para no faltar a la empreſa? Art. Si yo me hallaſſe con un molde de la bala de 6. libras preſto proueeria de balas para mi pieça. Medi. En que manera? Art. Tomaria balas de 3. libras, ò de 4. y meterialas en el molde dicho, y henchirialo de plomo derretido, y aſsi haria lo que ſoy obligado, Y aun faltando las balas dichas, haria hazer dados quadrados de hierro, y aun de piedra, que hinchieſſen el molde dicho, y rehenchiria ſobre ellos de plomo. Medi. Dezi Artillero quantas differencias de tiros han hallado haſta oy los Artilleros? Ellos ſon tantos que requieren mas eſpacio para contarlos todos, como en el cap. 20. del 3. eſtan eſpecificados. Medi. Sacad me agora de una dubda, que es ſaber qual mas propriamente ſe pueda llamar pieça Baſtarda? Art. Propriamente pieças Baſtardas ſon aquellas, que ni tienen la razon de metal de los Cañones, ni menos de las Culebrinas, como en el cap. primero del tercero ſe trata. Medi. Si en la municion de las balas ſe hallaſſen algunas cornudas, y mal redondas, ò cõ coſturas, ò berrugas, como cada dia ſe halla, como hariades para ſeruir os dellas? Art. Las tales balas conuernia aredondearlas primero todas, como en el cap. 46. del tercero ſe trata. Medi. Sabriades no hallando os con Colibre, ni con Compas ſacar de una municion de balas las que fueſſen de meneſter à vueſtras pieças? Art. Si Señor, y en muchas maneras, como en el cap. 44. del quarto eſtan declaradas. Medi. La pieça que tendra grandes Cauernas, y Eſponjoſidades dentro de el anima, que deffecto padeſce quando tira? Art. Dexado a parte que ſerà muy peligroſa de rebentarſe, tirara ſiempre menos, y poco ciertos ſeran ſus tiros. Med. Porque cauſa? Art. La cauſa eſta clara, porq̃ al ſalir que ſale con furia la bala, y hallando en el camino aquella ancheza ſe diuierte del tramite recto que lleuaua, y topa, Y por el miſmo caſo haze temblar la pieça. Medi. Si una pieça ſe cargaſſe de poluora haſta la boca, haria mejor effecto la bala que ſe tiraſſe con ella? Art. Antes tiraria menos que no con la carga hordinaria. Medi. Porque razon? Ar. Porque hauiendo la potencia del fuego de arraſtrar delante de ſi tanta cantidad de poluora, no puede emplear ſu potencia repentina en expeller la bala, Y aun por otra razon, y es eſta, que quanto mas cerca ſe halla la bala de la boca de la pieça, ſale con mucho menos furia, que no quando eſta en ſu deuido lugar colocada, Y aun otra razon ay para que no tire mas aquella pieça que ſe cargaſſe con mucha mas carga de la hordinaria, y es que por mucha que ſea la poluora no puede el fuego conſumirla, y quemarla toda dentro de la pieça, y no quemandola toda, no adquiere el tiro mayor fuerça. Gen. Las razones dichas à mi pareſcer ſon buenas, pero por agora ceſſe aqui la platica, porque eſpero vna viſita.

Sieſta XIIII. en la qual deſpues de hauer los quatro Artilleros diputados al examen interrogado al Artillero auenturero, aun el Lugartheniente miſmo proſigue en examinarlo, donde ſe tratan demandas de grandiſſima importancia, acerca del arte del Artilleria, como en la preſente platica ſe demueſtra.

Gen. NVNCA Señor Theniente houiera creydo, que tantas, y tan particulares coſas fueſſe obligado à ſaber vn Artillero. Then. Pues poco es todo lo que V. S. hà oydo, à reſpecto de lo que ſe le preguntarà, y de lo mucho que de ſaber es obligado. G. Veaſſe pues ſi eſſos compañeros han venido, y deſſe concluſion a lo començado. T. Todos Señor han venido y a V. S. eſtan eſperando. G. Vamos pues alla, que yo tanbien he penſado vna demanda que hazer à nueſtro Artillero, ea Señor Theniente à aſſentar, y vos otros hermanos proſeguid. Cabomeaſtro. Señor Theniente quien manda V.m. q̃ le examine. G. Examinele quien el Señor Theniente mandare, Pero primero quiero que me reſponda à lo que yo le dixere, y es que muchas vezes he oydo diſputar, quando ſe comiença à mouer, y retirar la pieça, ò quando comiença à mouerſe dentro de la camara la bala, ò quando desboca, y ſale fuera, y yo querria ſaber uueſtro pareſcer agora, por ſalir de aqueſta dubda. Art. Pregunta es Señor que cada dia ſe diſputa, y diuerſas opiniones ay ſobre ella, Pero pues V. S. me lo demanda, dire acerca de eſto, lo que mi juizio alcança, Y es que dende que ſe comiença à mouer la bala dentro de la pieça, y mientras va ſaliendo, y quando ſale por la boca, todo aquel tranſito es violento, contra natura, y muy forçoſo. G. Porque es forçoſo? Art. Porque hallandoſe Señor qualquiera cuerpo graue, y peſado, en el lugar de ſu ſtabilidad, y re-

Digitized by Google

poſo, no puede de aquel ſer mouido ſin la potencia de algun mouiente gallardo, y entonces ò poco,o mucho que ſe mueua ſiempre es contra ſu natura, ſi no es quando de mouimiento natural ſe mueue, y aſsi la bala hallandoſe repoſada dentro de las entrañas de la pieça,y aun atajada la via de ſalir fuera por el bocado,que le eſta de delante,y ſe lo eſtorua,Digo que dende que comiença la potencia de el fuego à mouerla,toda la pieça lo ſiente, y toda juntamente hazia atras ſe conmueue, Pero por quanto ſiendo ya mouida la pieça,y encaminada à mouerſe,las ruedas toman mayor fuga, por eſſo algunos ſe perſuaden que en el desbocar de la bala ſolamente conſiſta el mouerſe la pieça. G. Eſſa razon cierto me quadra,Pero querria ſaber al Señor Theniente que le pareſce de ella. Ten.Ella es buena,y a mi pareſcer mas cierta que otra que algunos Philoſophos traen acerca de eſta materia miſma. G. Que dizen los Philoſophos? T. Dizen Señor qne como ſea verdad que no ſe pueda dar lugar vazio en la natura,no puede deſoccupar qualquiera coſa un lugar lleno que de el ayre no ſea immediatamẽte occupado,lo q̃ no ſe niega,Y dizen mas,que por la razon miſma, ſaliendo del anima de la pieça la bala,y no pudiendo libremente entrar el ayre à henchir aquel lugar que ella occupaua,que entonces llegada al a boca la bala,pugna por ſalir fuera porque de la potencia del fuego es compelida,y el ayre exterior que procura de entrar dentro, por obedeſcer ala natura, y henchir aquel lugar vazio,,quieren eſtos doctos que aquel terrible contraſte,q̃ alli paſſa haga mouer la pieça. G. La quiſtion a dezir la verdad es mas curioſa que importante al exercicio de la Artilleria,Pero pareſceme que cõuenan la una razon,y la otra,y a la fin yo creo que ambas ſean juntamente parte para mouer la pieça, T. Tanbien he oydo dezir ò Artillero q̃ conoſcido el peſo de una bala,ora ſea de Plomo,Hierro,ò Piedra,ſe puede ſin peſarlas ſaber lo que peſan otras balas de aquel genero muchas, querria aſsi miſmo ſaber vueſtro pareſcer acerca de eſto? Art.Si,Señor que ſe puede ſaber. G. En que manera? Art. Sabeſe por la regla cubica de Arithmetica,como en el cap.29. del quarto ſe demueſtra. G. Y eſſa regla es tan cierta, y infalible,que no pueda cometer error el operante? Art. La regla en ſi es infalible, y ſi error ò falta houiere no ſera deffecto de la regla,ſino de la materia de q̃ ſe fueſſen las balas. G. Como aſsi? Art. Porque las unas Señor ſon mas peſadas que las otras. G. Siendo ellas todas de hierro,y formadas en un molde miſmo, como podrian peſar las unas,mas que las otras? Art. Antes Señor ſe vee cada dia por experiẽcia lo q̃ V.S. oyra agora, y es q̃ de un hierro miſmo,y de un miſmo molde,ſalen balas de peſo muy differente. G. Por que? Art. Por ſer el un hierro mas purgado,y mas limpio que no el otro, ò mas cozido, ò mas crudo, Y aſsi miſmo de las balas de piedra,por ſer la vna mas maçica, y mas peſada que no la otra. G. Finalmente yo he ſalido de las dubdas que tenia, preguntele quien el Señor Theniente mandare agora. Ten. Iuſta coſa es que ſiendo yo Lugartheniente de V. S. tanbien le pregunte alguna coſa en eſta Sieſta. Dezi hermano en una faccion de Artilleria que inſtrumentos ha de tener principalmente el Artillero acerca de ſu perſona? Art. Los mas importantes,y neceſſarios inſtrumentos Señor que acerca de ſi ha de hauer ſon eſtos,la Cabria con ſus Eſtangas,Tornos, y Polijas, y Cuerdas para enueſtirlas,Y no hauiendo la Cabria,la Bancaza ſera boniſsima hecha como en el cap. 2.del quarto ſe demueſtra,Ha de tener aſsimiſmo el Argano con ſus Eſtangas,Cordones,y Polijas de bronzo,Ha de tener dos Eſcaletas con ſus pernos de hierro,y Leuas,Ha de procurar de tener una Eſtruja,como en el cap. 17. del quarto ſe halla. T. De todas eſſas coſas que haueys nombrado de que ſiruen,y qual es ſu officio? Art. Las coſas ſuſo dichas Señor ſiruen de encaualgar, y desencaualgar el Artilleria,lleuarla,y traſportarla de una parte à otra,que es lo que mas importa en el exercicio della. T. Dezi,conuiene que el Artillero ſepa hazer poluora? Art. Si el Artillero no ſera buen poluoriſta,conuiene alomenos que ſepa muy bien prouar,y conoſcer la poluora, como en el capitulo 28. del quarto ſe trata. T. En que la conoſcerà ſi es buena? Art. Muchas maneras Señor he viſto de prouarla, pero una ſola es la que me deſengaña,y me aſſegura de la bondad de ella. T. Y que coſa es eſſa? Art. El fuego. T. Porque el fuego? Artillero. Porque aſsi como la poluora mediante el fuego hobra,y demueſtra ſu potencia,aſsi el miſmo es el que manifieſta ſi ella es buena,y mala,mejor que otra prueua alguna, T. Y del Salitre que os pareſce? Art. Del Salitre Señor me pareſce lo miſmo que de la poluora que ſeria bien que el Artillero ſupieſſe hazerlo,y muy bien conoſcerlo,y prouarlo,como en el cap.24.del quarto ſe halla eſcripto. T. Y à ſaber la materia de fuegos los Artilleros ſon obligados? Art. Antes Señor a ſolos ellos toca el labrarlos,y cõponerlos,el conoſcer la bondad de los ſimples de que ſe componen, como ſe incorporan, y ſe hazen. Saber como quatro differencias de fuego ſe aplican à 4.effectos ſeñalados,como en los cap. 25. 26. 27. y 28. del quarto copioſamente ſe halla declarado. T. Conuiene quel Artillero ſepa conoſcer el peſo de qualquier pieça? Art. Si Señor que es obligado poco mas ò menos à ſaber lo que peſa,cada vna. T. Para que? Art. Para que ſi le mandan cargar Artilleria ſobre un Eſquife, o ſobre una barca ſepa,que peſo puede cargar ſobre ella para que no ſe hunda. Then. Y como podra el Artillero aprender aqueſſa platica? Artillero. De los Fundidores puede Señor hauer noticia de lo que cada una pieça peſa, Y aun ſi el ſera platico lo podra ſaber por la razon de la boca, y bala,operacion muy mas gentil,y artificioſa,como en el capitulo ſeptimo del primero tractado ſe enſeña,

y quando

Digitized by Google

y quando otro remedio no tuuieſſe antes que arriſcar a hundir en un rio,ò en la mar el Artilleria, que el miſmo ſe diſponga à peſarla en el modo que en la figura del cap.21.del quarto ſe demueſtra. T. Si hallando os en alguua empreſa ſe houieſſe de batir una fuerça,ſitiada en la cumbre de una montaña,en que manera ſubiriades el Artilleria? Art.En tal caſo haria Señor buena prouiſion de gaſtadores que fueſſen delante allanando, y endureſciendo los caminos, procuraria de hauer conmigo buenos compañeros platicos en armar el Argano,y las Polijas,Buſcaria modo donde firmarlas,Haria buena prouiſiou de cuerdas,Y en lo demas tocante a eſta materia,haria como en el cap. 32. del quarto ſe trata. T, Y ſi deſpues de hauerla ſubido,y hecho con ella el effecto deſſeado conuinieſſe tornarla a abaxar à baxo,que diligencia hariades ſobre eſto? Art.Haria las miſmas diligencias,y prouiſiones arriba dichas,y buſcaria remedio de dar retenidas à las pieças como en el capit. 33. del quarto ſe trata. T, Si ſe os offreſcieſſe hauer de artillar vn torreon alto,que pieças meteriades dentro? Art.Meteria Señor Sacres,y algunos Quartos Cañones, y ſi la plaça del torreon fueſſe mas ancha meteria alguna media Culebrina,ò Culebrina. T. Y eſſa Artilleria como hariades à ſubirla?Art.Armaria Señor arriba mi argano,y mi torno,llegaria la pieça al pie de la torre,atarla hia en tres o 4.partes,o mas ſegun fueſſe larga la pieça,y en lo demas hobraria ſegun que en el cap.30. y en el 31.del quarto ſe enſeña.T.Si eſtando en una bateria os cõuinieſſe alçar algun beſtion ò plataforma por beneficio de la empreſa,como hariades acerca del modo de alçarla? Art. Procuraria de alçarla cõ Maderos, Eſtacas,Clauos,Ceſpedes,y Faxina,ò Hacezillos,y Tierra,como en el capitulo 43. del quarto tratado ſe trata. Ten. Es obligado el Artillero a ſaber medir diſtancias,para ſaber lo que ay de una caſamata à otra,ò quanto es larga una cortina de muralla? Artillero.Bien ſeria que lo ſupieſſe por Theorica,pero ſino que ſea por platica. Ten.Como ſe puede ſaber por platica? Art. Soliamos Señor yo,y mis compañeros ſalir nos en Malta fuera de la ciudad el dia de fieſta,y yendo por la campaña haziamos juyzio de la diſtancia de paſſos que hauia de una caſa à otra, O de un arbol a otro,y hauiendo cada uno dicho ſu pareſcer,mediamos aquella diſtancia,y el que mas ſe acercaua a la verdad de la medida, aquel ganaua alguna coſa, el qual dinero cadauno pagaua,y de aquello haziamos alguna merienda,Y era tanto el vſo que en eſte modo de medir teniamos, que deſpues por merauilla errauamos. Lo que aſsi miſmo haurian de hazer todos los Artilleros que ſe eſtiman de hombres platicos. Ten. Por cierto vos teneys razon en eſſo, aunque pocos ſe hallan el dia de oy que tengan eſſe cuydado. Pero dezidme agora ſi houieſſes de cargar un cañon de 60. libras de bala, y no tuuieſſedes otra Cuchara ſino vna de un medio cañon de 12. libras, como os regiriades en cargar aquella pieça? Artillero. Peſaria la poluora de aquella Cuchara, y a aquella razon cargaria mi pieça, dandole tanta poluora que me occupaſſe tres balas de volumen dentro de la camara, y peſaſſe 40. libras que era ſu razon de la pieça de 60. libras. Ten, Y ſi ranpoco os hallaſſedes con aquella Cuchara,ni otra alguna? Art. Ni aun por eſſo dexaria de cargar,y tirar con mi pieça. Ten. En que manera? Art. Con mi ſombrero la cargaria,y con el Eſtiuador la eſtiuaria,y limpiaria con la Lanada, y daria poco mas,o menos tanta poluora, como requiere la razon de la pieça, y con eſto no faltaria a la empreſa, ni a lo que tocaua a mi honrra. T.Dezidmas agora qual parte de la pieça mas preſto ſe eſcalienta en una bateria? Art. La parte mas flaca que es de los Orejones à la boca,aquella primero ſe eſcalienta, y aun no ſolo ſe eſcalienta,pero ſe muda mediante el calor del fuego de color pauonado. T. Dezidme Art. de dos pieças de artilleria de una miſma cabida de bala, y cõ la miſma carga de poluora, pero q̃ la una fueſſe mas reforçada q̃ la otra,qual de eſtas tirara mas lexos ſu bala? Art. Quanto mas reforçada es la pieça,es mas peſada, y diſparando menos ſe mueue, y menos ſe retira, y quanto menos ſe retira mas lexos echa la bala. T. Vna bala miſma, tirada con una miſma pieça, y por una eleuacion miſma, y cõ ygual carga de poluora,demando os ſi tirara mas una vez q̃ otra? Art.No ſe puede Señor negar q̃ por eſtar mas eſuentada la pieça tirara mas el ſegundo tiro, q̃ no el primero,aunque otros dizen que por hallar la bala el ayre mas roto, y mas raro, y deſparzido tirara mas al ſegundo, y tercero tiros. Y otros dizen que las balas bruñidas,y pauonadas,o vntadas con ſeuo hazen mas largo tiro. T. Dezidme aun mas de eſto,la bala tirada hazia arriba con la pieça de Artilleria, haze ſu tranſito contra natura, Dexando caer otra de el miſmo peſo de una alta torre a baxo, por natura camina hazia el centro, demando qual de eſtas dos hara mas veloce el tranſito,ò aquella que va mouida de mouimiento violento,o la otra que por ſu natura camina hazia a baxo? Art. Quanto a dar ſolucion à aqueſſa demanda digo Señor Theniente que yo no ſoy Philoſopho, ni jamas ſe me ha offreſcido occaſion de prouarlo. Ten. Si os vinieſſe a la mano una pieça que la groſſeza de ſu metal fueſſe a reſpecto de 40. libras de bala,y la camara de 60. como le cortariades la Cuchara? Artillero. Con eſſa tal pieça poquiſsimo effecto ſe haria, Por quanto ſi le cortaſſe la Cuchara por razon de la boca, paſſaria peligro de rebentarla, y hazer mil pedaços, y ſi la cortaſſe por razon de el metal, la poluora ſeria poca, con que haria poco effecto como dicho es la bala. Theniente. Dezi Artillero ſi la boca de la pieça encamarada es de quarenta libras de bala, y el Orlo de la camara de la pieça es el decimo de la camara miſma, demando de quantas libras era

Digitized by Google

la camara? Art. Señor Theniente essa demanda yo confiesso no entenderla. T. Si la joya de la boca de una pieça fuesse mas alta que no aquella de la culata, con que razon buscaria el Artillero el biuo en ella? Art. Y aun essa Señor seria menester estudiarla. T. Quando con una Culebrina el Artillero houiesse de tirar a vn blanco que requiriesse mucha eleuacion el tiro, y el cuello de la pieça por estar muy alta le cubriesse la punteria, como se regiria con ella? Art. Digo que aun essa demanda por mi quedara sin respuesta por agora. Gen. Y aun por agora cesse la platica, porque nos espera la cena en la mesa.

Siesta XV. en la qual el Lugarteniente prosigue preguntando al Artillero auenturero en que manera se deue hauer, quando en jornada de mar le tocasse hauer de hir à seruir en qualquier empresa, y de las prouisiones que ha de hazer para no faltar al seruicio, y hazerse honrra.

Gen. BVENO à mi parescer Señor Theniente hà andado el Artillero no conoscido, en las Siestas que han passado, y jamas creyera cierto que vn hombre assi venido à caso, tan buena cuenta diera de todo lo que se le hà pedido. T. Ha Señor andado tan bueno, y tan concertado en sus respuestas, que verdaderamente yo estoy marauillado como ha podido resistir a un examen tan riguroso, en el qual pocos mejor que el se han hauido, En lo que manifiesta lo mucho q̃ hà platicado, y visto, y el largo estudio que hà hecho, y verdaderamente es digno de alabança, porque no es mucho que muchos hombres de un arte sepan mucho, pero mucho es que uno solo lo sepa todo como en aqueste se hà visto. G. Sabe V. m. Señor Theniente lo que he notado, que en todo lo preguntado, y respondido hasta agora, no he oydo tratar de cosa tocante à una naual empresa. T. Esso Señor oyra V.S. esta siesta, q̃ si el acerca de este particular da tan buena cuenta como de lo passado, se puede tener por raro, y vnico en este exercicio. G. Ea pues Señores à lo començado. T. Ya que vos Artillero hermano de las facciones de tierra, y del modo de seruirse en ellas de la Artilleria, haueys dado buena cuenta, veamos agora como os regiriades en una Naual empresa, y mandando os hir à seruir de Capitan de Artilleros, ò de Cabomaestro de una Naue de Armada, ò sobre una Galera? Ar. Essas empresas Señor Nauales, en todo son de las de tierra muy differentes, y assi el Capitan, ò Cabomaestro q̃ sobre ellas se hallare, conuiene que sea hombre platico, y muy diligente, Platico en hazer una muy copiosa lista, y dalla al General del Artilleria, y Proueedores de la armada, pidiendo en ella todas las cosas tocantes al Artilleria, Diligente ha de ser, y no perezoso, por quanto el como persona de cuyo ministerio dependen tanta diuersidad de cosas, y de tãta importancia como son menester en tales empresas, no conuiene que se halle ocioso tan sola una hora, Antes ha de visitar sus Municiones, Herramientas, y Artilleria cada dia, Componerlas, Limpierlas, Enxugarlas, Preseruarlas para q̃ de la humidad, y ayre de la mar no se tornen ruginientas, Pero con todo que el Cabomaestro sera solicito en las cosas sobredichas, y muy vigilante, no por esso el General de Artilleria, y su Lugartheniente deuen de descuydarse, visitando a lo menos cada Naue, y cada Galera, reconosciendo la municion q̃ se gasta, la que ay, y lo que falta en ella, para hazer nueua prouision de cada cosa. La qual visita conuernia que se hiziesse a lo menos una vez en la semana, porque con el temor de ella cada Artillero procura de estar alerta, y hazer lo que le toca. T. Y acerca de la cantidad, y qualidad de las pieças de Artilleria, al Cabomaestro que le toca? Art. Tocale Sẽnor, y es obligado à inquirir que pieças van de baxo de su gouierno, y si estas estan ya dentro de la Naue, ò de la Galera, ò se hà de hazer nueua prouision de ella, Si nueua prouision se hà de hazer de artilleria, conuiene que luego la reconozca à pieça por pieça, assi de dentro como de fuera, Defuera tocandola toda con un martillo por ver si haze el sonido ronco, lo que es señal que el metal tiene qualque gran defecto, Por de dentro assimismo la reconoscera con vna candelilla encendida, ò al rayo de el Sol con el resplandor de su espada, Entonces vera si las pieças son limpias, y seguidas, ò encamaradas, ò encampanadas, Si tienen dentro de el anima Esponjosidades, Escarauajos, Rebulliduras, o Cauernas, que todos estos nombres tienen las magañas que se hallan en ellas, y hallando el Cabomaestro los defectos dichos en alguna pieça, ò pieças, cuite qnanto mas pueda el acceptarlas, y mayormente si seran consentidas. Y si por no hauer comodidad de otras, O por obstinacion de el General fuere forçado de acceptarlas, obedezcalo en todo caso, pero no dexe de aduertirle con buen modo, y aun protestale delante de algunos testigos, del inconueniente, y peligro que las tales pieças defectuosas, y consentidas suelen causar rebentandose en las empresas. Y aun por mayor satisfaction de el Artillero, y honrra suya, demãde licencia de hazer la prueua, Y esta licẽcia hauida mire bien como las dispara, dãdoles fuego en una cãpaña yerma, con una trayna, ò con un estopino artificial como se vsa, Y aun si la pieça sospechosa hallare que resiste a la pruoua, con todo esso en las factiones de artilleria sea muy considerado, y cauto en

el cargarla

Digitized by Google

el cargarla, Porque lo que no hizo en el prouarla estando fria, lo hara cõ la continuacion del tirar, en siendo escallentada. Ayudela con refrescarla a cada tiro, y con esto saluara su vida, sustentara la pieça, y no faltandose por su causa al seruicio de la empresa, se hará mucha honrra, Y no se descuyde el Artillero en refrescar las pieças cauernosas a menudo, digo a cada tiro, ni se oluide de aquesto, que por quãto muchas vezes se quedan asidos à aquellas Esponjosidades hilachos encendidos de el bocado, quando torna à cargar el Artillero se le enciende la poluora, y lo quema à el, y aun a los que le estan cerca, como muchas vezes se ha visto T. Sabido que el Cabomaestro haura que artilleria va diputada a su Naue, y Galera, que modo terna en colocarla, y repartirla? Art. El modo Señor de repartirla es muy sabido, pero principalmente el ha de procurar que ninguna parte de su Nauio quede desprouehido, y desarmado, y señaladamente los bordes de los castillos de Proa, y Popa, donde se acomoda el artilleria menuda, En las partes mas altas que son los solares de los castillos, los Sacres, y medias Culebrinas si las houiere, y los quartos, Y en los solares mas baxos, y en la mediania, y de baxo de cubierta se acomodan los Cañones assi Pedreros, como otros. Ten. Y que officio hazen todas essas pieças en essos lugares colocadas? Art. Los Esmeriles, y Falconetes siruen para matar gente, y hazer algun tiro señalado, Los Sacres, y las Moyanas siruen de lo mismo, y aun de agugerar el nauio enemigo. T. Dezi essas Moyanas que genero son de pieças? Art. Las Moyanas son ciertas pieças cortas, y de el mismo genero de los Sacres, tiran 8. ò 10. libras de bala. Ten. Y porque se hizieron cortas? Art. Porque no occupen el nauio, ny con larga retirada atormenten el arbol, y la cruxia en la Naue, ò Galera. T. Prosegui adelante. Art. Las medias Culebrinas, y los Quartos son de gran faccion en los nauios gruessos, porque con ellos se detienen al largo los enemigos, y se haze grande offensa en ellos. La Artilleria gruessa, como son medios cañones, y los Cañones siruen para quebrantar las yjadas a qualquier nauio, y hecharlo a fondo, Los Pedreros sabiendose seruir bien de ellos, son grandemente offensiuos, porque se tiran cõ ellos balas de fuegos, Ramales de cadenas, Escofias, y Toneletes, y Lanternas todas llenas de dados de hierro, Las quales cosas todas en gran manera hazen en la gente estrago. T. Y si en la Naue, ò Galera se hallassen algunas pieças de braga, que prouision se hara para esta suerte de Artilleria? Art. De essa suerte de Artilleria se hallan Esmeriles, y Falconetes, y ciertas Bombardetas antiguas, las quales se cargan con masculos, ò seruidores todas ellas, Para las quales se ha de hazer una buena prouision de madera blanda para hazerles tapones à los masculos, Y no solamẽte a estas, pero aun a la artilleria gruessa, porq̃ no le entre agua de el cielo por la boca, Y aun para el effecto dicho de tapar las bocas a las pieças, no se deue de fiar dessos tapones para preseruar de la humidad la poluora, pero aun las deue de cubrir, y atapar con pelejos de carnero que tengan mucha lana, de los quales hà de hazer una buena prouision, porque los haura de menester tanbien para hazer Lanadas, y aun le seruiran a el de Cama para no dormir sobre las tablas duras de la Galera. T. Que otra prouision toca a hazer al Capitan de Artilleria? Art. Tocale hazer prouision de Hilachos de gumenas viejas, ò de pedaços de capotes rotos, ò esclauinas, y sino de paja seca, o de heno, ò eneas para hazer bocados a las pieças todas. T. Y que otras cosas? Art. Las Trompas, Guirlandas, Ollas, ò Alcanzias, las Balas armadas, y enrramadas, las Antorchas, los Estopinos Artificiales, y qualesquiera otras maquinas de fuegos en semejantes empresas son importantissimas, por quanto como en las batallas de mar no se hallan otras murallas, ni otras deffensas sino de madera, estos fuegos bien aplicados son de importancia grandissima, Y aun la inuencion que los Turcos vsan no me desagrada. Ten. Que inuencion es essa? Art. Vsan vnos Saquillos los Turcos de angeo llenos de poluora quanto un hombre pueda a sobre braço arrojar con la mano, y sin atarle la boca al Saquillo, lo toman con una mano por el cuello, y como a una honda, danle dos ò tres bueltas por encima del braço, y arrojanlos en el nauio enemigo, y como en los nauios mientras se combate se hallan mill cabos encendidos de cuerda caydos por el suelo, apenas hà caydo el Saquillo, quando immediatamente la poluora esparzida, y derramada, en un instante es encendida, lo que grauemente conturba, y daña. T. Y si el Cabomaestro se haura de seruir de la Artilleria que se halla en el Nauio como se regira en este caso? Art. Hauiendo de seruirse de la Artilleria que ya esta en el nauio, mire primeramente si ella es buena, y sana, Si esta cargada, ò descargada, Si esta cargada descarguela luego toda, por ver con que razon fue cargada, y si esta humida la poluora, Visite las Cucharas, Separe las vnas de las otras, Asigne a cada suerte de pieças las suyas, Haga tomar todas las circumferencias de las boças de las pieças, Hagales escoger sus balas, No cargue el nauio de balas que el no haura de menester para las pieças, y que hagan en otro falta à otras. Asigne a cada Artillero las pieças que han de estar a su cargo. Mandeles cortar tantos Escartochos, o Saquillos de lienço que contengan la carga justa que a la pieça le toca, los quales se hazen para cargar con presteza grandissima, Haga buena prouision de çoquetes para las Cucharas, Lanadas, y Estiuadores, A los cañones de cruxia, y a las de mas pieças gruessas hagales sus batidores de estramaços, esclauinas, y buenas retenidas para que no atormenten retirandose, las Naues, y Galeras. Y mientras se combate cõ los enemigos, O se haze alguna Salua, procure que la poluora de el seruicio ande en los Saquillos

de vaqueta

Digitized by Google

de vaqueta que tengan sus cerraderos como una bolsa, por quanto en estos la poluora anda muy mas segura que no en barriles, como se vsaua. De todas las quales cosas el diligente, y platico Cabomaestro antes de enbarcarse en su Naue, ò Galera, deue de demandar en una copiosa lista, como se dixo, y no solamente las arriba contenidas, Pero aun las que aqui seran relatadas, Primeramente vna cantidad de agujas de coser gruessas, y delgadas, Mucho hilo assi bramãte como delgado, Vna buena cantidad de corderia gruessa, y delgada, Vna caxuela con su Eslauon, y Pedernal, Paguelas, Yesca cõ sus cãdelas de seuo, y de cera, Media dozena alomenos de Antorchas artificiales q̃ sean de poca costa, por que estas las haura de menester cada dia. Vna hacheta, ò una Açuela, vn Martillo de orejas, Vna hacha grande, Limas, y Raspas de Azero de todas suertes, Vna buena cantidad de clauos gruessos, y pequeños. Vn par de fuelles chicas de herreros con sus Tenazas de punta, y dos Martillos vno grande, y otro pequeño, Vn par de Tenazas de bocado, Dos Sierras vna grande, y otra pequeña, Y Barrenas gruessas, y delgadas. Dos pares de escoplos q̃ unos sean cortos, y otros largos, Vn Taladro con sus puntas de azero fino, Dos o tres Esguuias, Laminas, ò Planchas de Cobre para cortar de ellas las Cucharas à todas suertes de pieças, Vna buena cantidad de tachuelas de alaton para enclauarlas. Cantidad de tachuelas de hierro, que cada hora les haura de menester en su officio. Mucha Estopa de lino, y de cañamo que le serà de gran prouecho, De algodon assi mismo hilado no se deue de descuydar un punto para hazer estopinos artificiales, y otras muchas cosas conuenientes. Mucho sebo amassado, Y tanbien cera que los haura de menester cada hora, Vna buena cantidad de Salitre, Açufre, y Pez, con los demas Mineralas, Olios, y Gomas para henchir las Trompas, las Granadas, y Alcanzias, Moldes de cohetes grandes, y pequeños, Vnas Tiseras de sastre, y otras de cortar hierro, y cobre, Vna Romana, y otro peso de balanças con sus pesas, Vides, y Tornillos de azero, para si sera menester adobar algun fogon gastado. Vn Almirez de brõze, Vn par de candeleros de palo, q̃ le haran seruicio, Vnas Treuedes, y vn caldero grande, y otro pequeño, Vna calderilla chica estañada, para sacar agua de los pozos, y guisarse su comida, Vn Niuel, y una Esquadra para seruicio del Artilleria, Vna regla, Marcos de hierro, O alomenos de palo q̃ contengan las bocaduras de pieças q̃ van en su Nauio, Y tanbien para escoger balas de una municion à su tiempo, Dos o tres Sacabocados, Vna buena cantidad de cola de encolar porque le haura bien de menester, Vn par de cedaços para cerner las poluoras de los fuegos artificiales, Dos, o tres Lanternones enastados, Y un par de Lanternas de mano, Todas las quales, y otras infinitas cosas q̃ dexo de dezir por ser menos necessarias el buen Cabomaestro las ha de lleuar a su cargo, y guardarlas como el ojo. T. Y como podra un hõbre solo tener en guardia, y dar cuenta de todo lo suso dicho? Ar. Para las cosas menudas tenga una buena arca con su llaue, y para las demas pida el Cabo maestro al Capitan de la Naue, ò Galera vna de las camaras de la Proa, q̃ aquella no le puede ser negada assi para dormir el, y sus cõpañeros, como para conseruar todos los aparejos dichos. T. Baste Señor si V. S. sera seruido lo dicho por esta Siesta, porq̃ nos queda mucho por dezir para mañana q̃ sera la vltima. G. Y porque sera la vltima mañana? T. No ha hecho V. S. resolucion de partir esta semana à visitar los Presidios del Estado, las Municiones, y Artilleria, Gen. Si por mi fe, que no me acordaua de ello, Baste pues por agora lo dicho.

Siesta XVI. en la qual el Artillero auenturero prosigue en su examen, donde se tratan auisos de mucha importancia assi à los Artilleros, como a los hombres que tienen cargo de las cosas de Artilleria, la qual Siesta es la vltima, y con ella se da fin a la presente hobra.

Gen. CONCLVYASE oy Señor Theniente con el ezamen de esse Artillero, porque mañana siendo Dios seruido es fuerça que vamos de camino, y no se podra mas entender en ello, T. Oy Señor se dara conclusion a todo. G. Y si essos Artilleros han venido mandenlos entrar aca à todos. Ten. Si Señor que estan aparejados. G. Sientese V. m. T. Dezi Artillero en q̃ empresas de Mar os haueys hallado? Art. Halleme Señor en el soccorro que Su Magestad dio a la Isla de Malta, siendo General de el Don Garcia de Toledo, y despues en la batalla Naual dõde fue rota la armada del Turco, Halleme con el Marques de Sancta Cruz a rõper la armada de Francia, y en ganar la Isla de la Tercera, y vltimamente en la de Ingala terra T. Hermano, ya q̃ hasta aqui haueys dado muy particular cuenta de todo lo que conuiene enbarcar el Cabomaestro en una armada, y es necessario en una Naual empresa, Dezidme agora lo que acerca del dar la batalla falta. Art. De lo dicho Señor hasta agora, se puede comprehender mucha parte de lo q̃ V.m. demanda, Pero lo que mas principalmente acerca de este particular ha de hazer el Artillero, es tener muy especial cuydado, y anfia de guardar del peligro del fuego la municion de la poluora, por quanto toda qualquier gran diligencia que acerca de esto se haga es poca, a respecto del gran

mal

Digitized by Google

mal,y daño que ſe ſeguiria de una tal deſgracia como ſeria quemar la municion de la poluora,que mar el nauio,y la gẽte que eſta dentro,como muchas vezes ſe hà viſto. Ha de procurar aſsi mismo el Artillero aquien ſera dado cargo del cañon de cruxia,o de alguna otra pieça grueſſa que ſus tiros antes ſean baxos que no altos,porque el tiro alto ni mata, ni eſpanta el enemigo, ni offende el nauio contrario. Sea muy diligente en el cargar ſu cañon con preſteza,de manera que a lo menos quatro vezes deſpare mientras dura la batalla,porque las batallas maritimas por gran marauilla paſſan de 3. a 4. horas, y el Artillero que en aquel tiempo diſpara ſu cañon 4. tiros, bien ſe puede contar con los platicos,y eſto por el grande eſtoruo,que le hazen los Soldados de quien el Artillero ſe hà de guardar mas que de los enemigos miſmos,Por quanto diſparando el arcabuz el Soldado,O ſoplando la cuerda,ſiempre ſalta alguna cẽtella de fuego,de lo que ſe ha de guardar en gran manera T. Y llegada que ſera el armada al lugar que ſe deſſea,que es alla adonde ſe ha de hazer faccion de Artilleria,O poner aſſedio,y expugnar alguna fortaleza, en tal caſo como ſe ha de hauer el Artillero? Art. En tal caſo quando ſe deſenbarca el Artilleria,cõuiene vſar ſumma diligencia,para que alguna pieça no ſe traſtorne en el agua,por quanto gran mal ſeria el perderla, y mucho tiempo ſeria meneſter para cobrarla,y no cobrandola,haria falta en la empreſa,Y mas hauiendo ſaltado en tierra cõ ſu artilleria,tenga apunto los inſtrumẽtos todos que ſon meneſter para ella, como en diuerſos lugares de eſta hobra ſe trata.En las empreſas donde ſe hallare el Artillero deue primeramente procurar de ſer muy deuoto,y buen chriſtiano,y deſpues de eſto bien quiſto de ſus compañeros,pacifico,y afable con todos,No moleſto,no injuriador,ni reboltoſo ſi deſſea de biuir en paz,y tener contento.Porque en las facciones de el Artilleria,en muchos modos ſus enemigos pueden tomar de el vengança,los quales no conuiene poner por eſcripto,por no dar licion al hõbre uengatiuo,y maligno de poder con ellos offender a ſu proximo,Y por quãto es coſa muy hordinaria,y que de muchos años aca ſe vſa en la guerra,que en qualquiera faccion de Artilleria,a los Artilleros ſe les da racion del comer,y beuer doblada de aquella q̃ ſe da à la demas gente de guerra,no deuen ſer ellos negligẽtes en pedirla,ni perezoſos en cobrarla,y cobrada aquella guardarla, y moderamente compartirla,de manera que ſiempre le ſobre del un dia para el otro alguna coſa, porque muchas vezes ſe vee que faltan vituallas en el campo,y al Artillero ni le es licito deſamparar ſu pieça,ni menos hir a forregear,ni hazer correrias en la cãpaña,Ha de aduertir aun mas q̃ por quanto el humo de la poluora grauemente offende aquien la trata,antes de ponerſe à batir con ſu pieça procure de hauer comido alguna coſa,porque en eſta manera conſeruara ſu perſona ſana, y podra durar a la fatiga, Y mas que allende de la deuida prouiſion de la comida,haga otra, que no es en ſemejantes tiempos de menor importancia,y eſta es de agua,por quanto no ſolo el goza deel refreſco de ella, pero aun con ella ſe adquiere la gracia,y beneuolencia de muchos Señores,y Capitanes de grande importancia,los quales deſpues de la batalla,O de alguna grande eſcaramuça recorren al Artillero para matar la ſed,y refreſcarſe de el trabajo,Para conſeruacion pues de las coſas del victo dichas,hagaſe hazer el Artillero una arquilla entre los dos tablones de la caxa de ſu pieça con ſu llaue,donde comodamente podra conſeruar todo lo que tiene, Y aun ſobre eſta arca podra con un traſpontin eſtando en campaña hordenarſe de noche ſu camilla para eſtar guardado de la humidad de la tierra, Y porque ſupueſto lo arriba dicho quel Artillero no tiene libertad de deſamparar el Artilleria,ni hallarſe en ſaquear en otra manera,el Artillero cuerdo procure ſiẽpre de tener algun dinero ſobrado, porque en qualquier ſaco de tierra, la mejor parte ſera la ſuya, y eſto por quanto el Soldado no puede,ni ſe le permite hir muy enbalijado,y quanto el gana en el ſaco, lo cõpra por poquiſsimo precio el Artillero, El qual ſobre el carro de ſu pieça tiene libertad de lleuar qualquiera coſa, Y quando el Artillero ſe halla en bateria ſi deſſea hazerſe honrra,jamas hà de eſperar que lo llamen à hazer lo que le toca,Antes el miſmo ſe hà de oponer à la fatiga, y offreſcerſe el primero à ella, Hauiendole pues ſu General,ò Lugartheniente mandado tirar, ò de dia, ò de noche algun tiro,no deue de traſpaſſar la horden que le ſera dada en un punto, ni de la pieça, ni del tiempo,antes preciſamente hazer lo que le fue mãdado.Guardeſe de diſparar pieça ſin horden ni con bala,ni ſin ella,porque iucurre en pena grauiſsima, Reconozca al Alua ſu pieça, y aun de noche con una lanternilla,Comiñçe a batir antes del dia,hauida para ello licencia, por quanto ſera mas aliuio de ſu perſona,y menos ſe eſcalienta la pieça, Si la pieça eſtara en tierra humida,no ſe oluide de boluer las ruedas lo de abaxo arriba,ò meta algunos tablones de baxo de la rueda por que no ſe pudra la madera,Si quando va marchando en el Verano, ſe le encendieſſe (como cada hora ſe vee)fuego dentro de el cubo de la rueda,lo que ſe conoſce luego en el humo que ſale por el ojo de la loriga,ſea diligente en amatarlo con preſteza,para lo qual deue ſiempre de lleuar prouiſion de agua, y a falta de ella con ſu miſma Orina, y aun con el poluo del camino podra tanbien amatarlo, Pero para no llegar a eſte termino vnte con ſebo ſu carro muy amenudo, porque no ſolamente ſalua las Ruedas,y el Exe de no quemarſe, pero aun aligera el peſo a los cauallos, ò bueyes marauilloſamente, Y para el effecto de untar dicho y ſacar facilmente la Rueda de ſu carro el Martine es inſtrumento apriſsimo para eſte effecto,y le ſeruira mejor que otro alguno, Si yendo en armada

Digitized by Google

mada le conuerna hazer alguna lauor de fuegos artificiales para la empresa, demande licencia para saltar en tierra a labrarlos, pero que sea lexos de los Nauios, por el peligro que resuelta de ellos. Y por quanto assi como al buen escriuano le sera torpe cosa el hir a buscar otro que lé corte la pluma, assi cosa fea es que el Artillero no sepa hazer las Cucharas, Lanadas, Estiuadores, y todas las demas cosas que tocan a su arte, y ser muy pulido en limpiar su flasco, y las herramientas de su Estuche, Alistar su cuerda, y botafogo, Enxugar, y secar su poluorin amenudo, Cubrir siempre el fogon de su pieça con seuo, y caruon molido, todo bien mezclado, porque no le entre dentro ni tierra, ni el agua de el cielo, Es obligado aun mas el Artillero no solamente a conoscer todas las herramientas, partes, y miembros de que su pieça, las Ruedas, y Caxa son cõpuestas, pero saberlas nombrar todas, y los officios a que siruen cada una de ellas, Por quanto si siendo embiado a la municion por alguna cosa tocante à la pieça, ò instrumẽtos de ella, por traer una, truxese otra, muy gran verguença le seria, y aun meresceria con afrenta ser priuado de la plaça, Y si como se hà dicho es obligado à saber conoscer, y nombrar las herramientas, y partes de las ruedas, y de las caxas, quanto mas es obligado à saber conoscer las pieças mismas? Porque que mayor affrenta se le podria recrescer, ni que mayor culpa, mas sin disculpa (en aquel caso) se le puede atribuyr, como seria que siendo preguntado de un General de un exercito, O de aquel de Artilleria del nombre, genero, y effectos de vna pieça, no supiesse dar razon con presteza de lo que se le demanda? Y que reprehension meresceria el Artillero quãdo por ser negligente, y mal platico, al Cañon llamasse Culebrina, y a la Culebrina Cañon, y que en viendo solamente un Cañon Pedrero no supiesse luego conoscerlo, y nõbrarlo, distinguendo de el vn genero de pieças, al otro, y el effecto para que cada una se hizo? Esto finalmente Señores es lo que he visto, y platicado, y adquirido cõ no poco trabajo, y largo estudio, Y si acerca de lo por mi dicho, y respondido, houiere hauido algun defecto, supla la benignidad de V. S. a mi falta, como virtud propria, y nobleza suya. Gen. Por cierto hermano en vuestro dezir, proponer, y respõder à mi parescer no entiẽdo q̃ haya hauido falta, ni cosa q̃ impertinẽte se pueda dezir al uso del Artilleria, y pluuiesse à Dios que muchos como vos tuuiesse en su seruicio la Magestad Cath. que mejor seruido seria de lo q̃ es en qualquiera empresa, G. Señor Theniente mandele V. m. asentar la plaça en el Castillo de Milan, y en lo que toca al sueldo por agora sea el hordinario, Prometiendole a este hombre honrrado, de acrescentarle, y auentajarle con el tiempo, Y en lo que toca à su necesidad presente yo he tratado con Su Exc. que sea ygualado con los demas Artilleros de el Castillo, para lo qual se le dara una poliça para el Thesorero, con que se pueda hazer algun vestido, Y biuid alegre hermano, y exercitaos en vuestro officio, y comunicaldo cõ vuestros compañeros a menudo, Pues los hombres habiles, y sufficientes como vos, no han de ser nascidos para si solos, antes para aprouechar a otros muchos. Y V. m. Señor Teniente mande estar apunto los Artilleros que han de hir con migo a la visita de los presidios de el Estado, porque partiremos mañana, segun me lo ha cometido Su Exc. T. Todo Señor estara aparejado, como V. S. lo manda.

FIN DE LA PRESENTE HOBRA INTITVLADA
PLATICA MANVAL DE ARTILLERIA,
HECHA POR LVYS COLLADO,
Ingeniero de la Mageſtad Catholica.

A01 14628 39

Digitized by Google

Digitized by Google

A01 1462839

Digitized by Google

F. 6.

Digitized by Google

XX
F.

Digitized by Google